## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-157834

(43)Date of publication of application: 31.05.2002

(51)Int.CI.

G11B 20/12 G11B 20/10 G11B 27/00 H04N 5/85 H04N 5/92 // H04N 7/24

(21)Application number: 2001-260106

(71)Applicant: TOSHIBA CORP

(22)Date of filing:

23.02.1998

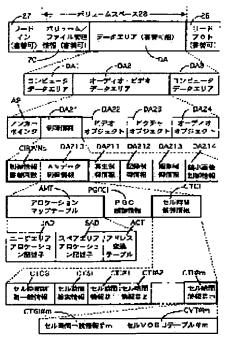
(72)Inventor: ANDO HIDEO

## (54) INFORMATION STORAGE MEDIUM AND INFORMATION RECORDING/ REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information storage medium on/from which digital moving picture information can be recorded and reproduced and a device using this medium.

SOLUTION: In the information storage medium for recording and reproducing video data and data including control information by using at least one data pack, the first data unit is defined in correspondence with the at least one data pack and the first data unit consists of the second data unit having a prescribed size. Then, the data recorded by the first data unit is rewritten or overwritten by the second data unit.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

29.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3389231

[Date of registration]

17.01.2003

[Number of appeal against examiner's decision

of rejection]

This Page Blank (uspto)

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

This Page Blank (uspto)

8

4 (12) (19)日本国格許庁 (JP)

(Y) 4 開特幹

**特開2002-157834** (11)特許出願公開番号

(P2002-157834A)

(43)公開日 平成14年5月31日(2002.5.31)

(後報)	5C052	5C053	50059	5D044	5D110	最終買に続く
,,,		103	N	D 2	2	3 OL (全94頁)
						6
	20/12		20/10	00/12		
T.	G11B				0 4 N	轞
щ	G				I	有
						物質器分
義別記申		103	301			
	20/15		9/10	27/00	2/82	
(51) Int CL.	G11B				H04N	

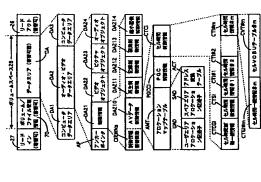
**神疾川県川南市拳区都町70番地 株式会社** (外6名) 和京都港区芝浦一丁目1461号 **中理士 付付工 政政** 東芝柳町工場内 朱式金社東艺 数 紫 100058479 (71) 出版人 000003078 (72) 発明者 (4) (4) ## 2001 - 260106(P2001 - 260106) 平成10年2月23日(1998.2.23) **帝殿平10~40876の分割** (62)分割の表示 (22)出戦日 (21) 田敷寿

情報記憶媒体および情報記録再生装置 (54) [発明の名称]

(57) [要約]

【課題】 デジタル動画情報の記録・再生が可能な情報記 [解決手段] ビデオデータおよび制御情報を含むデータ 食媒体およびこの媒体を利用した装置を提供する。

て第1のデータ単位が定義され、前記第1のデータ単位 る。そして、前記第1のデータ単位で記録された前記デ を、1以上のデータパックを用いて記録しあるいは再生 するものにおいて、前記1以上のデータパックに対応し ータに対する**苔換**あるいは上替きが、前記第2のデータ は所定サイズを持つ第2のデータ単位により構成され 単位でもって行われるように構成される。



と、1以上のデータパックを用いて記録しあるいは再生 「請求項1】 ビデオデータおよび制御情報を含むデータ [ 特許数米の領囲] -るものにおいて

前記1以上のデータパックに対応して第1のデータ単位 **巾記第1のデータ単位は所定サイズを持つ第2のデータ** 5定義され、

単位により構成され、

[0000]

**酢換あるいは上替きが、前記第2のデータ単位でもって 位記第1のデータ単位で記録された前記データに対する 行われるように椿成されたことを特徴とする情報記憶媒** 

- タに対する記録領域の割り当てあるいは記録領域の解 【讃求項2】 請求項1に記載の媒体に対して、前記デ **衣が、前記第2のデータ単位でもって行われるように構 成されたことを特徴とする記録装置。** 

データに対するアクセスが、前記第2のデータ単位でも 【請求項3】 請求項1に記載の媒体に記録された前記 って行われるように構成されたことを特徴とする再生装

[発明の詳細な説明]

[0000]

[発明の属する技術分野] この発明は、大容量光ディス クに代表される情報記憶媒体およびこの媒体を利用した デジタル情報録画再生システムに関する。

[0002] とくに、パーソナルコンピュータ環境との  **現和性を考慮したDVD(デジタルバーサタイルディス** ク) 録画再生システムに関する。

最終買に続く

0003

【従来の技術】近年、映像(動画)や音声等を記録した 光ディスクを再生するシステムが開発され、LD(レー **ヂディスク)あるいはビデオCD(ビデオコンパクトデ ィスク)などの様に、映画ソフトやカラオケ筝を再生す** る目的で、一般に普及している。

30

D規格には、再生専用のDVDビデオ(またはDVD-[0004] その中で、国際規格化したMPEG2 (4 ルバーサタイルディスク)規格が提案された。このDV ROM)、ライトワンスのDVD一R、反復酰み告き可 その他のオーディオ圧縮方式を採用したDVD (デジタ L、AC-3 (デジタルオーディオコンプレッション) 能なDVD-RW (またはDVD-RAM) が含まれ **ービングピクチャエキスパートグループ)方式を使用** 

は、MPEG2システムレイヤに従って、動画圧権方式 としてはMPEG2、音声記録方式としてはリニアPC Mの他にAC3オーディオおよびMPEGオーディオを 字幕用としてピットマップデータをランレングス圧縮し サポートしている。さらに、このDVDビデオ規格は、 |0005| DVDビデオ (DVD-ROM) の規格

た副映像データ、早送り巻き戻しデータサーチ塔の再生

制御用コントロールデータ (ナビゲーションデータ) を

ロドブリッジフォーマットもサポートしている。このこ タを競むことができるように、1S09660およびU とから、パーンナルコンピュータ環境でもD V D ビデオ 【0006】また、この規格では、コンピュータでデー の映像情報を取り扱えるようになっている。 過加して構成されている。

[発明が解決しようとする課題] しかしながら、DVD が ナルコンピュータ環境で用いられているデータの記録管 **理方法(ファイルアロケーションテーブルFAT16を** の動画情報は膨大なデータ量になるため、従来のパーン 利用)では管理が困難になっている。 91

**一タとの互換性をとるために、データ配験装置(ハード** ディスクドライブHDD等) のファイルシステムとして は、1パーティション当たり最大2Gパイトまでの容量 【0008】すなわち、現在普及している汎用パーソナ ルコンピュータでは、それまでに蓄積してきた過去のデ FAT16を利用している場合が多い。FAT16で

ーティションにまたがって記録する必要が生じる。この しか扱えない。この場合、MPEG2で圧縮した動画デ ータの転送レートを5Mbpsとすると、1パーティシ め、たとえば2時間半の映画をFAT16のファイルシ ステムで管理された大容量HDDに記録するには、3 パ 場合、ディスクアレイ装置(Redundant Arrays of Inex パーソナルコンピュータシステムでは、長時間の連続と pensive Disks略してRAID)を装備していない汎用 ョン当たり最大で約53分しか記録できない。このた デオ録画が難しくなる(課題その1)。 20

間に合う場合でも、ビデオ情報の録画・編集作業終了時 報」および「録画・編集対象の映像情報」をすべてパー ソナルコンピュータ環境のメモリ空間を大きく圧迫して しまう。つまり、ビデオ映像の録画・編集を行なうにあ たってパーソナルコンピュータのメモリ容量がどうにか 【0009】また、緑画したビデオ映像の福集(ノンリ ソナルコンピュータ環境内に用意する必要があり、パー い、メモリ空間の残量が少なくなって、別のアプリケー ニア編集)を行う場合には「酔画編集用アプリケーショ ンソフトウエア」、「編集加工用標準テンプレート情 にはメモリ空間の大部分がビデオ情報に食われてしま

DVD級両再生システムとでは適正な情報処理方法に違 **報の記録・再生を連続的に(途切れずに)行なうことが** 【0010】また、パーソナルコンピュータシステムと **いがあり、パーソナルコンピュータでは長時間の動画情** (課題その2)。

ションソフトウェアの実行に支障をきたす場合も生じる

6

は、ファイルデータを変更する場合、情報記憶媒体(H [0011] すなわち、パーンナルコンピュータ環境で DD等)上の空き倒域に変更後のファイルデータ全体を 20

フラグメンテーションという。

【0012】パーソナルコンピュータの情報処理では使 用する情報(ファイルデータ)がディスク上に点在(フ **シグメンテーション)しやすいが、簡み出し対像ファイ** ルがフラグメンテーションしていても、それらを飛び飛 から取り出すことができる。このフラグメンテーション によりファイルの読出所要時間が若干長くなるが、高速 HDDを用いておればユーザの感覚上では大した問題に はならない。しかし、DVD象画再生システムにおいて 記録情報(MPEG圧縮された動画データ)がフラグメ ンテーションしている場合、それらを飛び飛びに順次再 生しようとすると、動画再生が途切れてしまうことがあ る。とくに光ディスクドライブではHDD等の萬速ディ フラグメンテーション部分のシーク中に再生映像の途切 びに順改再生することで必要なファイル情報をディスク M P E G 動画映像を光ディスク(D V D – R AMディス スクドライブと較く光ヘッドのシーク時間が長いのか、 ク等)に記録・再生するDVD録画再生システムでは、 れが生じやすく、現状では実用性に乏しい。

【0013】 パーソナルコンピュータデータとDVD動 両データとが混在する場合には、上記フラグメンテーシ ョンが起きる可能性が特に萬くなる。したがった、パー ソナルコンピュータ環境を取り込んだDVD録画再生シ れ、かつ現実的なコストで大容量バッファを搭載できる [0014] この発明の目的は、デジタル動画情報の記 ステムは、よほどの高速光ディスクドライブが奥用化さ 録・再生が可能な情報記憶媒体およびこの媒体を利用し ようにならない殴り、実現性がない(瞑題その3)。 た抜置を提供することである。

【課題を解決するための手段】上記目的を遠成するため に、ビデオデータおよび制御情報を含むデータを、1以 上のデータバックを用いて記録しあるいは再生するもの において、前記1以上のデータパックに対応して第1の データ単位が定義され、前記第1のデータ単位は所定サ て、前記第1のデータ単位で記録された前記データに対 する書換あるいは上書きが、前記第2のデータ単位でも イズを持つ第2のデータ単位により構成される。そし って行われるように構成される。

【発明の実施の形態】以下、図面を容照して、この発明 [0016]

の一実施の形態に係るデジタル情報記録再生システムを

デムの代表的な一実施の形態として、MPEG2に括め [0017] この発明に係るデジタル情報記録再生シス ヤエンコードなれた動画を巨変アットワートや記録・再 **もする装置、たとえばDVDデジタルビデオレコーダが** ある。(このDVDデジタルビデオレコーダの具体的な 構成例については後述する。)図1は、上記DVDデジ タルビデオレコーダに使用される記録可能な光ディスク (DVD-RAM/DVD-RWディスク等) 10の構 造を説明する斜視図である。

4を接着層20で貼り合わせた構造を持つ。各基板14 は0.6mm厚のポリカーボネートで構成することがで き、接着層20は極薄(たとえば40μm厚)の紫外線 は、それぞれ記録層17が設けられた一対の透明基板1 6mm基板14を、配録層17が接着層20の面上で接 触するようにして貼り合わすことにより、 1.2 mm厚 硬化性樹脂で構成することができる。これら一対の0. [0018] 図1に示すように、この光ディスク10 の大容量光ディスク10が得られる。

Aが形成され、競み出し面19側からみて違い方にRA **【0019】なお、記録職17はROM/RAM2層構** 造を持つことができる。その場合、読み出し面19倒か らみて近い方にROM層/光反射層(エンボス層)17 M層/相変化記録層17Bが形成される。

ており、ディスク両面の中心孔22の周囲には、この光 しないディスクドライブ装置に光ディスク10が装填さ 【0020】光ディスク10には中心孔22が設けられ ブエリア24が散けられている。中心孔22には、図示 そして、光ディスク10は、そのクランプエリア24に ディスク 1 0 を回転駆動時にクランプするためのクラン おいて、図示しないディスククランパにより、ディスク れた際に、ディスクモータのスピンドルが挿入される。 回転中クランプされる。

[0021] 光ディスク10は、クランプエリア24の 周囲に、ビデオデータ、オーディオデータその他の情報 【0022】情報エリア25のうち、その外周側にはリ **一ドアウトエリア26が散けられている。また、クラン** ブエリア24に接する内周側にはリードインエリア27 が殴けられている。そして、リードアウトエリア26と リードインエリア27との間にデータ記録エリア28が を記録することができる情報エリア25を有している。

に分割され、これらのセクタには連続番号が付されてい る。このセクタを記録単位として、光ディスク10に組 [0023] 情報エリア25の記録層 (光反射層) 17 には、記録トラックがたとえばスパイラル状に連続して 形成されている。その連続トラックは複数の物理セクタ 々なデータが記録される。

50 【0024】データ記録エリア28は、実際のデータ記

13

隊団域であって、記録・再生情報として、映画等のビデ オデータ(主映像データ)、宇幕・メニュー等の副映像 データおよび台詞・効果音等のオーディオデータが、同 様なピット列(レーザ反射光に光学的な変化をもたらす [0025] 光ディスク10が片面1層で両面記録のR 物理的な形状あるいは相状態)として記録されている。

AMディスクの協合は、各記段階 17は、2つの硫化亜 記録材料層(たとえばGe2Sb2Te5)を挟み込ん 鉛・酸化シリコン混合物(2nS・SiO2)で相変化 [0026] 光ディスク10が片面1層で片面記録のR だ3重層により構成できる。

AMディスクの場合は、読み出し面19側の記錄層17 は、上記相変化記録材料層を含む3重層により構成でき る。この場合、読み出し面19から見て反対側に配置さ れる層17は情報記録層である必要はなく、単なるダミ

み替き用)と1つの半透明金属反射層(観み出し面19 [0027] 光ディスク10が片面氈み取り型の2屬R 1 つの相変化記録層(読み出し面19からみて映画;読 AM/ROMディスクの場合は、2つの記録層17は、 からみて手前側:再生専用)で構成できる。

としては紫外셿硬化樹脂を用いることができる。この場 合、記録層17には有機色素が用いられる。この有機色 【0028】光ディスク10がライトワンスのDVDー Rである場合は、基板としてはポリカーポネートが用い ク、トリフェニルメンタン系色繋、キサンテン、キノン **系色器(ナフトキン、アントラキノン等)、金属錯体系** られ、図示しない反射膜としては金、図示しない保護膜 探としては、シアニン、スクアリリウム、クロコニッ 色珠(フタロシアン、ポトフィリン、ジチオート結体 等) その他が利用可能である。

[0029] このようなDVD-Rディスクへのデータ **費を込みは、たとえば被投650mmで出力6~12m** W程度の半導体レーザを用いて行うことができる。

OMディスクの場合は、2つの記録層17は、1つの金 風反射隔(航み出し面19からみて奥側)と1つの半遊 明金属反射層(読み出し面19からみて手前側)で構成 【0030】光ディスク10が片面館み取り型の2層R

【0031】旣み出し専用のDVD―ROMディスク1 た、このピット列が形成された基板14の面に金属等の 反射層が形成され、この反射層が記録層17として使用 0では、基板14にピット列が予めスタンパーで形成さ されることになる。このようなDVD-ROMディスク 10では、通常、記録トラックとしてのグループは特に 殴けられず、基板14の面に形成されたピット列がトラ ックとして機能するようになっている。

[0032] 上記各種の光ディスク10において、再生 **躱される。これに対して、謄み費き用(またはライトワ** 専用のR OM情報はエンボス倍号として記録圏17に記

特開2002-157834

€

ンボス俗号は刻まれておらず、その代わりに連続のグル **ーブ溝が刻まれている。このグルーブ溝に、相変化記録** RAMディスクの場合は、さらに、グルーブの他にラン ンス用)の記録圏17を持つ基板14にはこのようなエ 層が散けられるようになっている。既み書き用DVD一 ド部分の相変化配録層も情報記録に利用される。

ブ(記録層が1層でも2層でも)の場合は、競み出し面 て透明である必要はない。この場合は裏側基板14全面 19から兄て裏側の基板14は筋み書き用レーザに対し [0033] なお、光ディスク10が片面読み取りタイ にラベル印刷がされていても良い。

スク)に対する反復配録・反復再生(読み書き)と、D VD一ROMディスクに対する反復再生が可能なように は、DVD-RAMディスク(またはDVD-RWディ [0034]後述するDVDデジタルビデオレコーダ VD―Rディスクに対する1回の記録・反復再生と、

[0035] 図2は、図1の光ディスク (DVD-RA M等)10のデータ記録エリア28とそこに記録される データの記録トラックとの対応関係を説明する図であ

20

[0036] ディスク10がDVD-RAM (またはD 10がカートリッジ11ごと後述するDVDピデオレコ - ダのディスクドライブに挿入されると、カートリッジ VD-RW)の場合は、デリケートなディスク面を保護 するために、ディスク10の本体がカートリッジ11に 収納されるようになっている。DVD-RAMディスク 1 1 からディスク 1 0 が引き出されて図示しないスピン ドルモータのターンテーブルにクランプされ、図示しな い光ヘッドに向き合うようにして回転駆動される。

[0037] 一方、ディスク10がDVD—RまたはD V DーR OMの場合は、ディスク 1 0 の本体はカートリ ッジ11に収絶されておらず、裸のディスク10がディ スクドライブのディスクトレイに直接セットされるよう [0038] 図1に示した情報エリア25の記録層17 こは、データ記録トラックがスパイラル状に連続して形 成されている。その連続するトラックは、図2に示すよ うに一定記憶容量の複数論理セクタ(最小記錄単位)に 分割され、この論理セクタを基準にデータが記録されて いる。1つの論理セクタの記録容量は、1パックデータ 母と同じ2048バイト(あるいは2kパイト)に決め 5れている (図24物照)。 40

[0039] データ記録エリア28には、実際のデータ 記録領域であって、管理データ、主映像 (ビデオ) デー タ、副映像データおよび音声(オーディオ)データが同 [0040] なお、図4を容照して後述するが、図2の ディスク10のデータ記録エリア28は、リング状(年 輪状)に複数の記録エリア(複数の記録ゾーン)に分割

-4-

【0041】図3は、図1の2層貼合せ光ディスク10 て示す部分断面図である。ここでは、金 (Au) または 張化亜鉛 (Z n S) と酸化シリコン (S i O 2) との湖 合物 (ZnS・SiO2) で、厚さがたとえば20nm の統出専用情報記録層(ROM層17A)を形成してい を銃奪両用とする場合の、データ記録節をデフォルメし

膜と紫外線硬化性樹脂接着圈20との間に、2つの硫化 4) で相変化記録材料圏90 (Ge2Sb2Te5ある 4)が、設けられている。この3重層が、読み書き可能 [0042]また、アルミニウム (A1) またはアルミ ニウム・モリブデン合金(A1・Mo)を用いた光反射 亜鉛・酸化シリコン混合物スnS・SiO2(92、9 いはGeAnTe等)を校み込んだ3重層(90~9 な情報記録層(RAM層17B)を形成している。 デン合金反射膜の厚さはたとえば100nm程度に選ば れ、2nS・SiO2混合物圏94の厚さはたとえば2 料層90の厚さはたとえば20nm程度に選ばれ、2n S・SiO2混合物層92の厚さはたとえば180nm [0044] RAM图17Bに対する書込レーザ光WL 0 n m程度に選ばれ、G e 2 S b 2 T e 5 相変化配録材

【0043】アルミニウムまたはアルミニウム・モリブ

は、基板14側から半透明のROM層17Aを貫通し て、相変化記録材料層90に入射するようになってい

20

[0045] RAM图17Bに対する読出レーザ光RL 相変化記録材料層90に入射し、そこで書込状態(結晶 は、基板14関から半透明のROM層17Aを貫通して 質が非結晶質が)に応じた反射をするようになってい [0046] 一方、ROM图17Aに対する読出レーザ 光R Lは、基板14側から入射し半透明のROM層17 Aの凹凸(エンボス)状態に応じた反射をするようにな っている。ROM層17Aを読むかRAM層17Bを読 むかは、どちらの層に光ピックアップのフォーカスを結 ばせるかで切り換えることができる。

【0047】なお、艶出専用の情報がエンボス信号とし て記録されている基板14に対して、読み書き用の基板 にはこのようなエンボス信号は刻まれておらず、その代 わりに連続のグルーブ溝が刻まれている。このグルーブ 算に、相変化記録材料層90が散けられるようになって

[0048] 図4は、図1の2層光ディスクのRAM層 00~SA23が各ユーザエリアUA00~UA23の のデータトラック構成例(交替処理用スペアエリアSA 外側に配置された構成)を説明する図である。 【0049】毎秒回転数 (Hz) がN00のユーザエリ アロA00の外側同心状に、毎秒回転数(Hz)がNO 0のスペアエリアSA00(ユーザエリアUA00で生 に、毎秒回転数 (Hz) がN01のユーザエリアUA0 SA01が同心状に散けられ、毎秒回転数(Hz)がN z) がN23のスペアエリアSA23が同心状に散けら 1の外側に毎秒回転数 (Hz) がN01のスペアエリア じた欠陥部分の交替処理用)が設けられている。同様 23のユーザエリアUA23の外側に毎秒回転数 (H

->00 (UA00+SA00) ~23 (UA23+S A23) 間での記録密度を平均化してディスク全体で大 きな記録容量を確保するために、各定回転ゾーン毎の回 【0050】この同心状エリア構成において、各回転ゾ E数をN00>N01>…>N23としている。

[0051] なお、ここでは同心状のソーン教を24個 (ソーン00~ゾーン23) としてあるが、いのゾーン 数24以外でもこの発明を実施できる。 [0052] 図4の構成の光ディスク10において、ユ ーザエリアUA00に春込を行うときは、その管理 (ユ - ザエリアUA00のどこからどこまでに核当データが **むき込まれるか等) および欠陥発生時の交替処理は同じ** 回転数ソーン内で行なう。同様に、ユーザエリアUA0 1 での巷込管理・欠陥管理は同じ回転数ソーン内で行な い、ユーザエリアUA23での魯込管理・欠陥管理は同 い回角数ソーンをかたな。

【0053】このようにすれば、春込管理処理中あるい は交替処理中にディスク10の回転速度を切り換える必 要がなくなるから、春込処理および交替処理を高速化で

【0054】図5は、図1の2層光ディスクのRAM圏 [0055] すなわち、ディスク内周側のリードインエ のレイアウトを説明する図である。

ン、表面が平坦(鏡面)なミラーゾーンおよび書替可能 ソーンで構成される。エンボスソーンは基準信号ソーン および制御データゾーンを含み、ミラーゾーンは接続ソ リア27は、光反射面が凹凸形状をしたエンボスゾー 4

【0056】 書替可能ゾーンは、ディスクテストゾーン ゾーンと、欠陥管理エリア DMA 1 および DMA 2 を含 と、ドライブテストゾーンと、ディスク1D(磯別子)

は、欠陥管理エリアDMA 3およびDMA 4と、ディス ディスクテストゾーンを含む春替可能ソーンで構成され 0057] ディスク外周側のリードアウトエリア26 クID(臨別子)ゾーンと、ドライブテストゾーンと、

等) は回転速度が遅く構成セクタ数が多い。このような ノイアウトによって、各ゾーン内ではCAVのような高 ゾーン (ゾーン00等) は回転速度が早く構成セクタ数 ア26との間のデータエリア28は、24個の年輪状の ゾーン00~ゾーン23に分割されている。各ゾーンは **- 定の回転速度を持っているが、異なるゾーン間では回** も、ソーン毎に異なる。具体的には、ディスク内周側の は少ない。一方、ディスク外周側のゾーン(ゾーン23 速アクセス性を実現し、ゾーン全体でみればCLVのよ 【0058】リードインエリア27とリードアウトエリ 転速度が異なる。また、各ソーンを構成するセクタ数 うな高密度記録性を実現している。

[0059] 図6は、図5のレイアウトにおけるリード イン部分およびリードアウト部分の詳細を説明する図で

ョンと、ディスクサイズおよび最小統出レートと、ディ 【0060】 エンボスデータゾーンの制御データゾーン ·DVD-RAM·DVD-R等) およびパートパージ スク構造(1層ROMディスク・1層RAMディスク・ 2個ROM/RAMディスク等)と、記録密度と、デー タエリアアロケーションと、パーストカッティングエリ アの記述子と、記録時の露光査指定のための線速度条件 には、適用されるDVD規格のタイプ (DVD-ROM と、精田パワーと、ピークパワーと、バイアスパワー と、媒体の製造に関する情報が記録されている。

限と、個々のディスクの製造番号など情報記憶媒体の製 ノには、記録開始・記録終了位置を示す物理セクタ番号 記録パルス幅、消去パワー、再生パワー、記録・消去時 の級速などの情報と、記録・再生・消去特性に関する情 【0061】別の言い方をすると、この制御データゾー などの情報記憶媒体全体に関する情報と、記録パワー、 **造に関する情報等が事前に記録されている。** 

30

【0062】リードインおよびリードアウトの書替可能 データゾーンには、各々の媒体ごとの固有ディスク名記 データエリア内の欠陥領域に関する管理情報記録領域が 敗けられている。これらの領域を利用することで、個々 段倒域と、試し記錄関域(記錄消去条件の確認用)と、 のディスクに対して最適な記録が可能となる。

[0063] 図7は、図5のレイアウトにおけるデータ エリア部分の詳細を説明する図である。

当てられ、各グループはデータ記録に使用するユーザエ リアと交替処理に使用するスペアエリアをペアで含んで いる。各グループのユーザエリアおよびスペアエリアは 同じ回転速度のゾーンに収まっており、グループ番号の い方が低速回転ゾーンに属する。低速回転ゾーンのグル 一ブは高速回転ソーンのグループよりもセクタ数が多い [0064] 24個のゾーン毎に回数のグループが割り 小さい方が高速回転ゾーンに腐し、グルーブ番号の大き が、低速回転ゾーンはディスクの回転半径が大きいの

特置2002-157834

9

で、ディスク10上での物理的な記録密度はゾーン全体 (グループ全て)に茂りほぼ均一になる。

され、スペアエリアはセクタ番号の大きい方(ディスク 方は、図4のディスク10上におけるユーザエリアUA タ番号の小さい方(つまりディスク上で内周側)に配置 上で外周側)に配置される。このセクタ番号の割り当て [0065] 各グループにおいて、ユーザエリアはセク とスペアエリアSAとの配置方法に対応する。

[0066]次に、情極記憶媒体 (DVD—RAMディ & スク10等)上に記録される情報の記録信号構造とその 記録信号構造の作成方法について説明する。なお、媒体 たあとの構造や表現、つまり信号形態が変換された後の 回一内容の僣報に対しスクランブルしたり変闘したりし 上に記録される情報の内容そのものは「情報」と呼び、 "1" ~ "0" の状態のつながりは「信号」と表現し て、両者を適宜区別することにする。

【0067】図8は、図5のデータエリア部分に含まれ にエンボスで刻まれたヘッダを先頭に、同期コードと変 るセクタの構造を説明する図である。図8の1セクタは 048パイトのサイズを持つ。各セクタはディスク10 図1のセクタ番号の1つに対応し、図2に示すように2 顕後の信号 (ビデオデータその他) を交互に含んでい

20

[0068] 次に、DVD-RAMディスク10におけ るECCブロック処理方法について説明する。

【0069】図9は、図5のデータエリア部分に含まれ る情報の記録単位(エラーコレクションコードのECC 単位)を説明する図である。 【0070】 パーンナラコンピュータ用の情報配便模体

(ハードディスクHDDや光磁気ディスクMOなど) の ファイルシステムで多く使われるFAT (ファイルアロ ケーションテーブル)では、256パイトまたは512 パイトを最小単位として情報記憶媒体へ情報が記録され [0071] それに対し、CD-ROMやDVD-RO ット: 軒箱は後述)を用いており、ここでは2048パ M、DVD-RAMなどの信報記憶媒体では、ファイル システムとしてUDF (ユニバーサルディスクフォーマ イトを最小単位として情報記憶媒体へ情報が記録され

示すようにセクタ501年に2048パイトずつの情報 た情報記憶媒体(光ディスク10)に対しては、図9に る。この最小単位をセクタと呼ぶ。つまりUDFを用い を記録して行く。 \$

し易い。情報記憶媒体按面に付いたゴミや傷の影響で特 定のセクタ (たとえば図9のセクタ501c) が再生不 [0072] CD-ROMPDVD-ROMPHA-F ドで情報記憶媒体表面に傷が付いたり表面にゴミが付着 リッジを使わず楔ディスクで取り扱うため、ユーザサイ

[0073] DVDでは、そのような状況を考慮したエ 可能(もしくは記録不能)な場合が発生する。

20

6

いる。 具体的には 16個ずつのセクタ (図9ではセクタ 1個のECC(エラーコレクションコード) ブロック5 ラー訂正方式 (積符号を利用したECC) が採用されて 501aからセクタ501pまでの16個のセクタ)で 0.2を構成し、その中で強力なエラーIT正機能を持たせ ている。その結果、たとえばセクタ501cが再生不可 能といったような、ECCブロック502内のエラーが 生じても、エラー訂正され、ECCブロック502のす べての情報を正しく再生することが可能となる。

[0074] 図10は、図5のデータエリア内でのソー

[0075] 図5の各ソーン00~23は、図4に示す 隙に使用されるデータエリア (ユーザエリア+スペアエ ようにディスク10上に物理的に配置されるもので、実 リア)の他に、ゾーン間のデータ使用エリアを区分けす るガードエリアを持っている。これに対して、図1のグ ルーブは実際に使用されるデータエリア (ユーザエリア ンとグループ(図7巻照)との関係を説明する図であ トスペアエリア)に対して触り当てられる。

[0016] すなわち、図10においてガードエリア1 11で区切られたグループ00はディスク10の物理セ クタ番号031000hから始まるユーザエリアUA0 11とガードエリア 712で区切られたグループ01は ユーザエリアUA01およびスペアエリアSA01を合 む。以下回様に、ディスク10の最外周回のガードエリ ア113で区切られたグループ23はディスク10の最 **格物理セクタ番号で終わるユーザエリアUA23および** O およびスペアエリアSA00を含み、ガードエリア1 スペアエリアSA23を含んでいる。

【0077】図100構成を持つ図4の光ディスク (D イスク10の回転速度を切り替える処理を行なうことが VD—RAMディスク)10が図示しないディスクドラ イブにかけられているときは、ガードエリア通過中にデ できる。たとえば、図示しない光ヘッドがグループ00 1 を通過中にディスク 1 0 の回転速度がN 0 0 からN 0 からグループ01にシークする際に、ガードエリア11 1に切り替えられる。

[0078] 図11は、図5のデータエリア内での镭期 0に示すようなガードエリアがディスク10上に散けら れているが、論理的には(つまり書込制御を行なうソフ トウエアからみれば)、各グループ00~23が密に並 番号の小さい方 (物理セクタ番号の小さい方) がディス ク10の内周側(リードイン図)に配置され、グループ 皆号の大きい方(物理セクタ番号の大きい方) がディス [0079] この記憶において、同一グループ内のスペ セクタの設定方法を説明する図である。物理的には図1 **かかいる。いのグループの0~23の対びは、グルーン** ク10の外周側(リードアウト側)に配置される。

エリアの欠陥位置での論理セクタ番号が、交替処理後の 対応するスペアエリア位置に移される。ただし、物理セ クタ番号については、ユーザエリアもスペアエリアも始 めから設定されている。 [0080] 次に、ユーザエリアで生じた欠陥を処理す 5方法を幾つか説明する。その前に、欠陥処理に必要な 欠陥管理エリア(図5または図6のDMA1~DMA 4) およびその関連事項について説明しておく。

【0081】 [欠陥管理エリア] 欠陥管理エリア (DM A1~DMA4)はデータエリアの構成および欠陥管理 る。2つの欠陥管理エリア(DMA1、DMA2)は光 (DMA3、DMA4) は光ディスク10のリードアウ トエリア26内に配置される。各欠陥管理エリア (DM ディスク (DVD-RAMディスク) 10のリードイン A1~DMA4)の後には、適宜予備のセクタ(スペア の情報を含むもので、たとえば32セクタで構成され エリア27内に配置され、他の2つの欠陥管理エリア セクタ)が付加されている。

ディスク 1 0 の定義情報構造 (DDS: Disc Definitio n Structure)および一次欠陥リスト(PDL:Primary Defect List)が含まれる。各欠陥管理エリア (DMA は、2つのECCブロックからなる。各欠陥管理エリア 1~DMA4)の2番目のECCプロックには、二次欠 5。4つの欠陥管理エリア (DMA1~DMA4) の4 り、それらの4つの二次欠陥リスト(SDL)も回一内 [0082] 各欠陥管理エリア (DMA1~DMA4) 陥リスト (SDL:Secondary Defect List) が含まれ つの一次欠陥リスト (PDL) は回一内容となってお (DMA1~DMA4) の最初のECCブロックには 容となっている。

[0083] 4つの欠陥管理エリア (DMA1~DMA およびSDLに対するポインタについては、それぞれ個 内容であるが、4つの欠陥管理エリアそれぞれのPDL 4)の4つの定義情報構造 (DDS) は基本的には同一 別の内容となっている。

[0084] LITODS/PDL70>0th, DDS SDLブロックは、SDLを含むECCブロックを意味 およびPDLを含むECCブロックを意味する。また、

○を初期化したあとの各欠陥管理エリア(DMA1~D (1) 各DDS/PDLブロックの最初のセクタはDD MA4)の内容は、以下のようになっている:

[0085] 光ディスク (DVD-RAMディスク) 1

(2) 各DDS/PDLプロックの2番目のセクタはP Sを含む;

(3) 各SDLプロックの最初のセクタはSDLを含

【0086】一次欠陥リストPDLおよび二次欠陥リス トSDLのブロック安は、それぞれのエントリ数によっ

20

ず、ユーザエリアの欠陥発生時に、交替処理前のユーザ

アエリアの論理セクタ番号は事前には数定されておら

4)の未使用セクタはデータのFFhで書き潰される。 C決定される。各欠陥管理エリア (DMA1~DMA また、全ての予備セクタは00トで沓き潰される。

[0087] [ディスク定義情報] 定義情報構造DDS は、1セクタ分の長さのテーブルからなる。このDDS はディスク10の初期化方法と、PDしおよびSDしそ は、ディスク10の初期化終了時に、各欠陥管理エリア れぞれの開始アドレスを規定する内容を持つ。DDS (DMA) の最初のセクタに記録される。

[0088] [パーティショニング] ディスク 10の初 間化中に、データエリアは24の連続したグループ00 ~23に区分される。最初のソーン00および最後のソ ーン23を除き、区分された各ゾーンの頃には複数のパ フロックを除き 1 つのゾーンを完全にカバーするように ッファブロックが配置される。各グループは、パッファ

[0089] 各グループは、データセクタ(ユーザエリ ア)のフルブロックと、それに続くスペアセクタ(スペ アエリア)のフルブロックを備えている。

[0090] [スペアセクタ] 各データエリア内の欠陥 セクタは、所定の欠陥管理方法(後述する検証、スリッ 正常セクタに囮換(交替)される。この交替のためのス ペアセクタのブロックは、図1の各グループのスペアエ ピング交替、スキッピング交替、リニア交替)により、 リアに合まれる。

【0091】光ディスク10は使用前に初期化できるよ うになっているが、この初期化は検証の有無に拘むらず 実行可能となっている。

ipping Replacement Algorithm)、スキッピング交替処 [0092] 欠陥セクタは、スリッピング交替処理 (SI 交替処理(Linear Replacement Algorithm)により処理 およびSDLにリストされるエントリ数の合計は、所定 理 (Skipping Replacement Algorithm) あるいはリニア される。これらの処理 (Algorithm) により前記PDL 数、たとえば4092以下とされる。

~23) にパーティションされる。各グループは、デー タセクタ(ユーザエリア)用に多数のブロックと、それ て、そのディスクの最初の使用よりも前に、4つの欠陥 管理エリア (DMA1~DMA4) が前もって記録され る。データエリアは24グループ (図1のグループ00 これらのスペアブロックは欠陥セクタの交替用に用いる [0093] [初期化] ディスク10の初期化におい に税く多数のスペアブロック(スペアエリア)を含む。

アイ)を行なうこともできる。これにより、初期化段階 で発見された欠陥セクタは特定され、使用時にはスキッ 【0094】初期化時は各グループの検証(サーティフ プされるようになる。

は、4つのDDSセクタに記録される。一次欠陥リスト [0095] 全ての定義情報構造DDSのパラメータ

特開2002-157834

**®** 

エリア (DMA1~DMA4) に記録される。最初の初 現化では、SDL内のアップゲートカウンタは00hに セットされ、全ての予約ブロックは00hで書き潰され PDしおよび二次欠陥リストSDLは、4つの欠陥管理

ク10を検証する場合は、各グループ内のデータセクタ を検証することになる。この検証は、各グループ内セク [0097] 検証中に発見された欠陥セクタは、たとえ ばスリッピング交替により処理される。この欠陥セクタ (ユーザエリア) およびスペアセクタ (スペアエリア) タの読み書きチェックにより行なうことができる。

【0096】 [歓陌/サーゲィフィケーション] ゲィス

【0098】検証の実行中にディスク10のゾーン内ス ペアセクタを使い切ってしまったときは、そのディスク 10は不良と判定し、以後そのディスク10は使用しな は、読み書きに使用してはならない。

が、ビデオ録画用に用いられるときは、上記初期化+物 頃を行うことなく、いきなりビデオ録画することもあり [0099] なお、ディスク10をコンピュータのデー タ記憶用に用いるときは上記初期化+検証が行われる いものとする。

20

[0100] 図12は、図5のデータエリア内での交替 処理(スリッピング交替法)を説明する図である。

[0101] 検証が実行されたときは、データエリア内 の各グループ全てに対してスリッピング交替処理が個別 に適用される。

[0102] 検証中に発見された欠陥データセクタ (た 後に杭く最初の正常セクタ(ユーザエリア723b)と 交替 (あるいは置換) される (交替処理734)。これ リッピング(論理セクタ番号後方シフト)が生じる。同 とえばm個の欠陥セクタ731)は、その欠陥セクタの により、核当グループの末婚に向かってmセクタ分のス そのグループのスペアセクタ(スペアエリア124のう ば、その欠陥セクタはその後に続く正常セクタ(ユーザ ち論理セクタ番号の小さい方の記録使用領域743から (ユーザエリア723c) 欠陥がある場合については、 様に、その後に n 個の欠陥セクタ732が発見されれ エリア123c)と交替される。最後のデータセクタ 原に) にスリッアングナる。

(PDL) に書き込まれる。欠陥セクタは、ユーザデー タの記録に使用してはならない。 もし検証中に欠陥セク 【0103】欠陥セクタのアドレスは一次欠陥リスト タが発見されないときは、PDLには何も書き込まな 【0104】 敷後のデータセクタ (ユーザエリア123 c) を組えてスペアエリア124にスリッピングするこ とがあれば、検証中に欠陥が発見されたスペアセクタの アドレスは、PDLに書き込まれる。この場合、使用可 能なスペアセクタ(スペアエリアの不使用領域736の

6

【0105】核当グループのユーザエリア中でm+n個 し、その結果、スペアエリア124の不使用領域126 の欠陥セクタが発見されたときは、m+nセクタ分がス ペアエリア124の記録使用領域143にスリッピング

[0106] むしあるグループのスペアエリア 724の セクタを検証中に交替処理で使い切ってしまったとき thm + n セクタ分類少する。

は、検証失敗とみなす。

ことになる。

【0107】検証が成功した場合、欠陥セクタのないユ 用質核743がそのグループの情報記録使用部分(論理 ーザエリブ123 a ~123cとスペアエリアの記録使 セクタ番号設定関域135)となり、この部分に連続し た論理セクタ番号が割り当てられる。

単位、すなわちECCブロック単位(1セクタが2kバ [0108] 図13は、図5のデータエリア内での他の 【0109】スキッピング交替処理は、ディスク10の 適用できる。このスキッピング交替処理は、16セクタ 使用中の反復読み書きにより発生した欠陥または劣化に 交替処理(スキッピング交替法)を説明する図である。 イトなので32kバイト単位)で実行される。

行される。

(交替処理744)。 同様に、k個の欠陥ECCブロッ リア123cのk個のECCブロックに代わりに記録さ [0110] たとえば、正常なECCブロックで構成さ れるユーザエリア723aの後に1個の欠陥ECCプロ ック?41が発見されれば、この欠陥ECCブロック7 41に記録予定だったデータは、直後の正常なユーザエ **クト42が発見されれば、これらの欠陥プロック142** に記録する予定だったデータは、直後の正常なユーザエ リア723bのECCプロックに代わりに記録される

【0111】こうして、核当グループのユーザエリア中 (1+k) ECCプロック分がスペアエリア724の記 スペアエリア 7 2 4 の不使用領域 7 2 6 は(1 + k) E くなる。そしてスペアエリア124の不使用領域126 CCブロック分域少し、残りの不使用領域746は小さ で1+k個の欠陥ECCブロックが発見されたときは、 除使用延長領域で43にスキッピングする。その結果、 はm+nセクタ分類少する。 【0112】もし該当グループのスペアエリア124を 検証中に交替処理で使い切ってしまったときは、検証失

40

2の論理セクタ番号散定位置がスペアエリア724の延 の有無に拘わらず、欠陥がないときに割り扱られた镭理 ロックのないユーザエリア123a~123cは、欠陥 となる。そして、欠陥ECCブロック141および14 長領域143に平行移動する。このとき、欠陥ECCブ 【0113】検証が成功した場合、欠陥ECCブロック **のないユーザエリア723a~723cがそのグループ** の情報記録使用部分(論理セクタ番号設定領域725)

セクタ番号のまま不変に保たれている。

タ番号が、欠陥ECCブロック141とk個の連続EC 【0114】上記論理セクタ番号散定位置の平行移動7 45により、延長寅載143にスキッピングされた(1 + k) 個のECCプロックを構成するセクタの論理セク Cプロックに事前に割り扱られた論理セクタ番号を担う 【0115】このスキッピング交替処理法では、ディス ク10が事前に検証(サーティファイ)されていなくて

10

[0116] 図14は、図5のデータエリア内でのさら も、ECCプロック単位でエラーが発見されたら、即、 に他の交替処理(リニア交替法)を説明する図である。 交替処理を実行して行ける。

きにより発生した欠陥セクタおよび劣化セクタの双方に 【0117】リニア交替処理は、検証以後の反復読み書 すなわちECCブロック単位 (32kパイト単位) で実 適用できる。このリニア交替処理も、16セクタ単位、

753) と交替 (置換) される (交替処理758)。も 751は、該当グループ内で最初に使用可能な正常スペ 未満のときは、その旨は二次欠陥リスト(SDL)に記 瞬される。そして、欠陥ブロックは、他のグループ内で [0118] リニア交替処理では、欠陥ECCブロック アブロック(スペアエリア724の最初の記録使用領域 つまりそのグループ内に残っているセクタが16セクタ 最初に使用可能な正常スペアプロックと交替(閻検)さ しそのグループにスペアプロックが残っていないなら、 20

れる。欠陥プロックのアドレスおよびその最終交替(置 ロックがないときは、その旨はSDLに記録される。グ ループ00にスペアプロックがないということは、SD [0119] 上述したように、該当グループにスペアブ しの所定ビットに"1"をセットすることで示される。 換) ブロックのアドレスは、SDLに審き込まれる。 30

この所定ビットが"0"にセットされているときは、そ とを示す。この所庇ピットはグループののに対応して設 けられる。グループ01に対しては別の所庇アットが対 **応する。以下回様にして、24個の個別所定ビットが2** 4個のグループ00~23それぞれに対応するようにな のグループ 00内にまだスペアブロックが残っているこ

ック)に欠陥が発見されたときは、そのプロックは欠陥 ブロックとみなし、その旨はSDLの新エントリとして 【0120】検証後、もしデータブロック(ECCブロ リストされる。 っている。

[0121] SDLにリストされた交替ブロックが、後 こ欠陥プロックであると判明したときは、ダイレクトポ トポインタ法では、交替プロックのアドレスを欠陥プロ ックのものから新しいものへ変更することによって、交 インタ社を用いてSDLに登録を行なう。このダイレク 替された欠陥プロックが登録されているSDLのエント

20

11

9

特開2002-157834

[0122] 上記二次欠陥リストSDLを更新するとき は、SDL内の更新カウンタを10インクリメントす

トされた欠陥セクタはスキップされる。そして、前述し

タ番込を行うときは、一次欠陥リスト(PDL)にリス たスリッピング交替処理にしたがって、欠陥セクタに書

[0127] [春込処理] あるグループのセクタにデー

\*れたディスクに対する処理と同様である。

まれる。もし春込対象プロックが二次欠陥リスト(SD

し)にリストされておれば、そのブロックへ書き込もう ピング交替処理にしたがって、SDLにより指示される 【0128】なお、パーソナルコンピュータの環境下で は、パーンナルコンピュータファイルの記録時にはリニ ア交替処理が利用され、AVファイルの記録時にはスキ

とするデータは、前述したリニア交替処理またはスキッ

スペアプロックに書き込まれる。

10

き込もうとするデータは次に来るデータセクタに書き込

[0123] [検証されないディスク] スキッピング交 替処理あるいはリニア交替処理は、検証されていないデ る。この交替処理は、16セクタ単位(すなわち1EC イスク10で発見された欠陥セクタに対しても適用でき Cプロック単位)で実行される。

[0124] たとえばリニア交替処理の場合、欠陥プロ ックと交替(置換)される。欠陥プロックのアドレスお よびその最終交替(置換)プロックのアドレスは、SD ックは、該当グループ内で最初に使用可能な正常スペア ブロックと交替(微微)される。もしそのグループにス ペアブロックが残っていないなら、その旨が二次欠陥リ は、他のグループ内で最初に使用可能な正常スペアブロ スト (SDL) に配録される。そして、欠陥プロック しに書き込まれる。

は、その旨がSDLに記録される。グループ00にスペ アブロックがないということは、そのグループの所定と ットに"1"をセットすることで示される。この所定ビ ットが"0"にセットされているときは、グループ00 [0126] むし、一次欠陥リスト (PDL) 内に欠陥 イスクが検証されていなくても、これらの欠陥セクタは 【0125】 数当グループにスペアブロックがないとき 内にまだスペアブロックが残っていることを示す。

にリストされる。PDしは必要最小限のセクタ数で記録 するようにする。そして、PDLは最初のセクタの最初 のユーザバイトから開始する。PDLの最終セクタにお

陥セクタのアドレスを含む。これらのアドレスは、昇順

[0131] PDLは、初期化時に特定された全ての欠

証以外の手段によって得ても良い。

20

[0130] 欠陥セクタのリストは、ディスク10の検

ト (PDL) は常に光ディスク10に記録されるもので

あるが、その内容が空であることはあり得る。

【0129】 [一次欠陥リスト: PDL] 一次欠陥リス

ッピング交替処理が利用される。

ディスク使用時にスキップされる。この処理は、検証さ\* セクタのアドレスリストが存在するなら、たとえそのデ

このPDLには、以下のような情報が書き込まれること ける全ての未使用バイトは、0FFトにセットされる。

になる:

最初の欠陥セクタのアドレス(セクタ番号:MSB) PDL内のアドレス数: MSB PDL内のアドレス数: LSB 00h; PDL報別子 01h;PDL做别子 0

最初の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号;LSB) 最初の欠陥セクタのアドレス(セクタ番号) 最初の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号)

最後の欠陥セクタのアドレス(セクタ番号:MSB) 最後の欠陥セクタのアドレス(セクタ番号) 最後の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号) × - 1

\* 注:第2パイトおよび第3パイトが00hにセットされているときは、第3 最後の欠陥セクタのアドレス (セクタ番号;LSB) パイトはPDLの末尾となる。

マルチセクタに対する一次欠陥リス 2番目以降の後糖セクタの最初のパイトに糖くものとな ト(PDL)の場合、欠陥セクタのアドレスリストは、 る。つまり、PDL隣別子およびPDLアドレス数は、 [0132] なお、

パイトは00hにセットされ、第4パイトないし第20 【0134】また、DDS/PDLブロック内の未使用 47パイトはFFhにセットされる。 セクタには、FFhが勘き込まれる。

[0135] [二次欠陥リスト; SDL] 二次欠陥リス ト(SDL)は初期化段階で生成され、サーティフィケ 20

[0133] PDLが空の場合、第2パイトおよび第3

最初のセクタにのみ存在する。

(12)

特開2002-157834

**ーションの後に使用される。全てのディスクには、初期** [0136] このSDLは、欠陥データブロックのアド 化中にSDLが記録される。

SDL内の布エントリには、8ペイト割り当れられたい る。つまり、その内の4パイトが欠陥ブロックのアドレ レスおよびこの欠陥プロックと交替するスペアプロック スに割り当てられ、残りの4パイトが交替ブロックのア のアドレスという形で、複数のエントリを含んでいる。 ドレスに置り出たられている。

01 [0137] 上記アドレスリストは、欠陥ブロックおよ びその交替ブロックの最初のアドレスを含む。欠陥ブロ

リが修正される。その際、SDL内のエントリ数は、劣 ックのアドレスは、昇順に付される。

[0139] SDLにリストされた交替ブロックが、後 トポインタ社では、交替ブロックのアドレスを欠陥プロ ックのものから新しいものへ変更することによって、交 \*イトから始まる。SDLの最終セクタにおける全ての未 使用バイトは、OFFトにセットされる。その後の情報 に欠陥ブロックであると判明したときは、ダイレクトポ インタ法を用いてSDLに登録を行なう。このダイレク は、4つのSDL各々に記録される。

[0140] このSDLには、以下のような情報が審き 化セクタによって変更されることはない。

替された欠陥プロックが登録されているSDLのエント

込まれることになる: h、このSDLは最初のセクタの最初のユーザデータバ\* [0138] SDLは必要最小限のセクタ数で記録さ

ゾーン内スペアセクタを全て使い切ったことを示すフラグ 子(18) : SD L (18) 子 十三四円 (00) · SD に (00) 更新カウンタ:MSB 更新カウンタ:LSB 子(編 (00 h) 更新カウンタ 更新カウンタ (01) (00) メイト位置  $8 \sim 26$ 27 - 29

最初の欠陥プロックのアドレス(セクタ番号:MSB) 最初の欠陥プロックのアドレス(セクタ番号;LSB) 最初の交替プロックのアドレス(セクタ番号:MSB) **最初の交替プロックのアドレス(セクタ番号:LSB)** 最初の交替ブロックのアドレス (セクタ番号) 最初の欠陥プロックのアドレス(セクタ番号) 最初の欠陥プロックのアドレス(セクタ番号) 最初の交替プロックのアドレス (セクタ番号) SDL内のエントリ数: MSB SDL内のエントリ数: LSB 30 33

**数後の欠陥プロックのアドレス(セクタ番号:LSB)** 散後の欠陥ブロックのアドレス(セクタ番号:MSB) **最後の交替ブロックのアドレス(セクタ番号;MSB)** 最後の交替プロックのアドレス (セクタ番号) 最後の欠陥プロックのアドレス(セクタ番号) 最後の欠陥プロックのアドレス (セクタ番号) y 15 y = 3 1-1 9 - 4 y - 4 y – 2 **最後の交替ブロックのアドレス (セクタ番号;LSB)** \*社:第30~第31パイト目の各エントリは8パイト長。

最後の交替ブロックのアドレス (セクタ番号)

y – 1

[0143] 図15は、図1の2層光ディスクにおける 【0142】また、SDLプロック内の未使用セクタに は、FFhが魯き込まれる。 【0141】なお、マルチセクタに対する二次欠陥リス ト(SDL)の場合、欠陥プロックおよび交替プロック のアドレスリストは、2番目以降の後続セクタの最初の パイトに頼くものとなる。つまり、上記SDLの内容の

アサでの間のボリュームスペースにおいて、アイヤ0の データエリアの物理セクタ番号PSNおよび論理セクタ 毎号LSNを、1:1で対応させている。このROM層 る。ここだは、リードインエリアからリードアウトエリ のセクタ構造は1層構造のDVD―ROMディスクにも

での間のボリュームスペースにおいて、物理セクタ番号 半)にレイヤ1のデータエリア(記録用RAM層)を配 [0144] 図16は、図1の2陥光ディスクにおける ROM個/RAM图の論理セクタの設定方法を説明する 図である。リードインエリアからリードアウトエリア虫 ヤ0のデータエリア(再生用ROM層)を配置し、物理 セクタ番号PSNの大きな方(ボリュームスペースの後 関している。ここでは、前半のROM圏の物理セクタ番 PSNの小さな方(ポリュームスペースの前半) にレイ 単一のポリュームスペースの論理セクタ番号しSNに対 身PSN+後半のRAM層の物理セクタ番号PSNを、

ROM婦/RAM層の論理セクタの他の設定方法を説明 [0145]図17は、図1の2層光ディスクにおける する図である。ポリュームスペースの哲半にROM魔を 配置し、後半にRAM層を配置している点は図16の場 合と同じであるが、ROM層とRAM層のつなぎ目の物 **単的な位置が踏っている。** 

うになっているが、レイヤ1のRAMBではディスクの もレイヤ 1のR AM層もディスクの内周から外周に向か 方、図11の場合、レイヤ0のROM層ではディスクの [0146] すなわち、図16ではレイヤ0のROM幅 内因から外周に向かって物理セクタ番号PSN増えるよ 外周から内固に向かって物理セクタ番号PSN増えるよ うになっている。しかし、ROM陷の物理セクタ番号P SN+RAM圏の物理セクタ番号PSNは、単一のポリ ュームスペースの論理セクタ番号しSNに対応してい って物理セクタ番号PSN増えるようになっている。

では2層構造(レイヤ0とレイヤ1)のディスク1枚の トイヤ2) むろいは4陥(フィヤ0~フィヤ3)のゲィ スク1枚の全部のレイヤを1つの通続したボリュームス のディスク1枚の勘合を示し、図16および図17の例 協合な示している。図示はしないが、3層(レイヤ0~ ペースとすること、すなわち各レイヤの物理セクタ番号 PSNを全て繋ぎ合わせて1つの連続した輪理セクタ番 [0148]また、複数のディスクを連続的に扱えるデ イスクチェンジャ(あるいはディスクパック)を採用す [0147] なお、図15の例は1隔構造 (レイヤ0) 母L S Nに対応させることは、当然可能である。

号L S Nはかなり大きな数値になりやすいが、そのアド するAVアドレス単位)を採用することで、無理なく行 理セクタ番号を全て包含するボリュームの論理セクタ番 レス管理は、32kパイトのECCブロック単位(後述 うことができる。

くにDVD-RAMまたはDVD-RWディスク)10 [0150] 図18は、たとえば図2の光ディスク(と に記録される情報の階層構造の一例を説明する図であ 【0151】リードインエリア21は、光反射面が凹凸

28は、ユーザによる書き替えが可能なポリューム/フ アイル管理情報70およびデータエリアDAで構成され **面)なミラーゾーンと、情報の客き替えが可能な書替可** 【0152】ゲータ記録エリア (ボリュームスペース) 形状を持つエンポスデータゾーンと、表面が平坦(鏡 能データゾーンとを含んでいる。

る。コンピュータデータとAVデータの記録順序、各記 【0153】リードインエリア27とリードアウトエリ ア26の間に挟まれたデータエリアDAには、コンピュ **ータデータとΑVデータの混在配録が可能になってい** 20

段情報サイズは任意で、コンピュータデータが記録され 3)と呼びAVデータが記録された領域をAVデータエ ている場所をコンピュータデータエリア(DA1、DA リア (DA2) と名付ける。

タのデータ)のファイル数およびAVデータに関するフ に合まれるコンピュータデータ (パーソナルコンピュー ナイル数、記録レイヤ情報などに関する情報が記録され ポリューム全体に関する情報、ポリュームスペース28 【0154】ボリューム/ファイル管理情報10には、

[0155] とくに記録レイヤ情報としては、以下のも のが含まれる: ている。

も2レイヤとされ、片面1層ディスクn枚はROMでも \*構成レイヤ数(たとえばROM/RAM2幅ディスク 1枚は2レイヤとされ、ROMだけの2層ディスク1枚 R AMでもnレイヤとされる)

\*各レイヤ毎に初り付けた論理セクタ番号範囲テーブル (各レイヤ毎の容量を示す);

\*各レイヤ毎の特性(DVD—RAMディスク、ROM /RAM2陽ディスクのRAM部、DVD-R、CD-ROM、CD-R每); 40

\*各レイヤ毎のRAM領域でのゾーン単位での割り付け 論理セクタ番号範囲テーブル(各レイヤ毎の書替可能領 \*各レイヤ毎の独自のID情報(多連ディスクパック内 城容量の情報も含む) : および

【0156】上記内容を含む記録レイヤ情報により、多 画ディスクパックやROM/RAM2層ディスクに対し ても、連続した隔埋セクタ母母を設定して1個の大きな のディスク交換を発見するため)。 20

50 ROM層部分の論理セクタの数定方法を説明する図であ

第0 パイト目~第31パイト目は、最初のセクタにのみ

[0149] このように複数ディスクの複数ワイヤの物

クタ番号LSNに対応させることもできる。

る場合は、全てのディスクの各レイヤの物理セクタ番号 PSNをトータルに繋ぎ合わせて1つの連続した論理セ

る。ボリューム/ファイル管理情報10には、データエ リアDAに記録されたオーディオ・ビデオデータのファ 【0158】リードアウトエリア26も、情報費き替え 【0157】データエリアDAには、コンピュータデー イルまたはボリューム全体に関する情報が記録される。 タ、ビデオデータ、オーディオデータなどが記録され ポリュームスペースとして取り扱えるようになる。 が可能なように構成されている。

【0159】リードインエリア27のエンボスデータン **ーンには、たとえば以下の情報が事前に記録されてい** 

9

8 c m 等のディスクサイズ:記録密度:記録開始/記録 (1) DVD-ROM、DVD-RAM (またはDVD 終了位置を示す物理セクタ番号、その他の、情報記憶媒 -RW)、DVD-R等のディスクタイプ:12cm、 体全体に関する情報

(2) 記録パワーと記録パルス幅;消去パワー;再生パ ワー:記録・消去時の報速度、その他の、記録・再生・ 消去特性に関する情報;および

(3) 製造番号等、個々の情報記憶媒体の製造に関する

20

[0160]また、リードインエリア27およびリード アウトエリア26の書替可能ゾーンは、それぞれ、たと えば以下の領域を含んでいる

(4) 各情報記憶媒体毎の固有ディスク名を記録する倒

(5) 試し記録領域(記録消去条件の確認用);および (6) データエリアDA内の欠陥領域に関する管理情報 を記録する領域。 【0161】上記 (4)~ (6)の領域には、DVD記 砂装屋 (DVDビデオレコーダ専用機あるいはパーソナ **トコンピュータにDVDビデオ処理ボードと処理ソフト** ウエアをインストールしたもの等) による記録が可能と

30

[0162] データエリアDAには、オーディオ・ビデ オデータDA2とコンピュータデータDA1、DA3が **混在して記録できるようになっている。** 

ビデオデータの記録順序および記録情報サイズ等は任意 である。データエリアDAにコンピュータデータだけを 記録することも、オーディオ・ビデオデータだけを記錄 [0163] なお、コンピュータデータとオーディオ・

ピクチャオブジェクトDA23およびオーディオオブジ [0164] オーディオ・ビデオデータエリアDA2 は、慰御情報DA21、ビデオオプジェクトDA22、 することも、可能である。

再生システムでこのオーディオ・ビデオデータエリアロ [0165] オーディオ・ビデオデータエリアDA2の 報を持ったアンカーポインタAPが存在する。情報記録 最初の位置には、制御情報DA21の記録位置を示す情 ェクトDA24を含んでいる。

A2の情報を利用する場合には、まず最初にアンカーボ インタAPから制御情報DA21の配録位置を聞べ、そ こにアクセスして制御情報DA21を読み取る。 [0166] ビデオオブジェクトDA22は、記録され たビデオデータの中身(コンテンツ)の情報を含んでい [0167] ピクチャオブジェクトDA23は、スチル クトDA22の中身を代数する縮小函像(サムネールビ 画、スライド画、検索・編集時に用いるビデオオブジェ クチャ)等の静止画情報を含んでいる。

されたオーディオデータの中身(コンテンツ)の情報を [0168] オーディオオブジェクトDA24は、 含んでいる。

[0169] なお、オーディオ・ビデオデータの再生対 象(コンテンツ)の記録情報は、後述する図19のビデ オオブジェクトセットVOBSに含まれる。

DA210、再生制御情報DA211、配録制御情報D 【0170】制御情報DA21は、AVデータ制御情報 A212、編集制御情報DA213および縮小画像制御

【0171】AVデータ制御情報DA210は、ビデオ 情報DA214を含んでいる。

オブジェクトDA22内のデータ構造を管理しまた情報 記憶媒体(光ディスク等)10上での記録位置に関する 情報を管理する情報と、制御情報の書替回数を示す情報 【0172】再生制御情報DA211は再生時に必要な CIRWNsを含む。

して再生するシーケンス):異なる映像情報を持つ複数 画面同時再生に関する情報:検索情報(検索カテゴリ毎 に対応するセル 1 ロとそのセル内の開始時刻のテーブル 情報を含むもので、プログラムチェーンPGCの繋がり を指定する機能を持つ。具体的には、PGCを統合した 再生シーケンスに関する情報:この情報に関連して情報 記憶媒体10をたとえば1本のテープ (デジタルビデオ カセットDVCやビデオテープVTR) とみなし「擬似 的記録位置」を示す情報(記録された全てのセルを連続 が記録され、ユーザがカテゴリを選択して該当映像情報 **へ直接アクセスすることを可能にする情報)等が、再生** 制御情報DA211に含まれる。

【0173】この再生制御情報DA211により、AV ファイルのファイル名と、ディレクトリ名のパスと、P GCのIDと、セルIDを指定することができる。

[0174] 記録制御情報DA212は、記錄 (録画お よび/または録音)時に必要な制御情報(番組予約録画 情報等)を含む。 [0175] 編集制御情報DA213は、編集時に必要 段)やファイル変換情報(AVファイル内の特定部分を 図23のAVIファイル毎に変換し変換後のファイル格 な制御情報を含む。たとえば、各PGC単位の特殊編集 情報(該当時間設定情報、特殊編集内容等のEDL情 納位置を指定する情報等)を含むことができる。

|0176| 福小画像制御情報DA214は、ビデオデ (サムネールピクチャ; Thumbnail Picture) に関する - 夕内の見たい場所の検索用または編集用の縮小画像 管理情報および縮小画像データを含んでいる。

アドレステーブルおよび箱小画像データの下層情報とし アドレステーブルおよび箱小面像データ等を合むことが 情報、スライドおよびスチルピクチャ情報、インフォメ **ーションピクチャ情報、欠陥エリア情報および壁紙ピク** [0177] 縮小画像制御情報DA214は、ピクチャ できる。 縮小画像制御情報DA214はまた、ピクチャ C、メニューインデックス情報、インデックスピクチャ チャ情報等を含むことができる(図示せず)。

9

【0178】AVデータ制御情報DA210は、アロケ 削御情報PGCCIと、セル時間制御情報CTCIを含 ーションマップテーブルAMTと、プログラムチェーン

情報記憶媒体(光ディスク10等)上の実際のデータ配 等に関する情報を含む。図18の例では、このアロケー 置に沿ったアドレス設定、既記録・未記録エリアの磁別 ションマップテーブルAMTは、ユーザエリアアロケー [0179] アロケーションマップテーブルAMTは、

5 (アロケーションマップAMTの別の例は図65を**参** ション記述子UAD、スペアエリアアロケーション記述 F S A Dおよびアドレス変換テーブルACTを含んでい

20

は、ビデオ再生プログラム(シーケンス)に関する情報 【0180】プログラムチェーン制御情報PGCCI

オ情報の基本単位(セル)のデータ構造に関する情報を 含む。このセル時間制御情報CTCIは、セル時間制御 [0181] また、セル時間制御情報CTC1は、ビデ -般情報CTCG1と、セル時間検索情報CTS1と、 m個のセル時間検索情報CTI#1~CTI#mを含

30

は、特定のセルIDが指定された場合それに対応するセ ル時間情報の記載位置(A Vアドレス)を示すマップ情 のセルに関する情報を含む。セル時間検索情報CTS1 【0182】セル時間制御一般情報CTCG1は、個々 報である。

ル時間一般情報CTGI#mと、セルVOBUテーブル [0183] 各セル時間検索情報 (CT1#m) は、セ CVT#mで構成される。このセル時間検索情報(CT 1 # m) の詳細については、図26を参照して後述す

4

[0184] 図18の概要は上記のようになるが、以下 **【0185】<1>ポリューム/ファイル管理信報10** に個々の情報に対しての補足説明をまとめる。

コンピュータデータ (DA1、DA3) のファイル数お には、以下の情報が含まれる:ポリュームスペース28 全体に関する情報;ポリュームスペース28に含まれる

3

**体限2002-157834** 

【0186】にこで、上記記録レイヤ情報としては、構 よびオーディオ・ビデオデータ(AVデータDA2)に スク、DVD-ROMディスクあるいはDVD-ROM 成レイヤ数(図:RAM/ROM2幅ディスク1枚は2 関するファイル数:依報配筒媒体(DVD—RAMディ /RAM多楹ディスク)の記録レイヤ情報:その他。

スクn校はnレイヤとしてカウント): 各レイヤ毎に割 り付けた論理セクタ番号範囲テーブル(各レイヤ毎の容 イスク、RAM/ROM2幅ディスクのRAM部、CD -ROM、CD-R など)各レイヤ毎のRAM倒域で ヤ毎の独自の I D情報 (たとえば多速ディスクパック内 多連ディスクパックやR AM/R OM 2 層ディスクに対 しても連続した論理セクタ番号を設定して1個の大きな **☆に対応):各レイヤ毎の符件(例:DVD-RAMデ** レイヤ、ROM2騒ディスク1枚も2レイヤ、片面ディ (各フイヤ毎の参替円館飯板容曳情報も合む) : 各フイ のゾーン単位での割付け論理セクタ番号範囲テーブル のディスク交換を発見するため);その他が記録され、 ボリュームスペースとして扱えるようになっている。

記録され、ユーザがカテゴリーを遊択して該当映像情報 [0187] <2>再生制御情報DA211には、PG Cを統合した再生シーケンスに関する情報;上記PGC 0 をアデオテープレコーダ V T R やデジタルアデオカセ ットDVCのように一本のテープと見なした「擬似的記 録位置を示す情報」(記録された全てのセルを連続して 再生するシーケンス):異なる映像情報を持つ複数画面 同時再生に関する情報:検索情報(検索カテゴリー毎に **対応するセルIDとそのセル内の関始時刻のアーブルが** への直接アクセスを可能にする情報):などが配録され を統合した再生シーケンスに関連して、情報配億媒体1

[0188] <3>記録制御情報DA212には、番組 予約段画情報;などが記録されている。 たいる。

いるもの):ファイル変換情報(A V ファイル内の特定 部分を、AVIファイルなどPC上で特殊編集を行える 【0189】<4>編集制御情報DA213には、各P GC単位の特殊編集情報(該当時間設定情報と特殊編集 内容が編集ライブラリ(EDL)情報として記載されて ファイルに変換し、変換後のファイルを格納する場所を 指定する情報);などが記録されている。

ビデオオブジェクトのセル構成とプログラムチェーンP GCとの対応例を例示する図である。この情報階層構造 ェクトセットVOBSにより構成される。このVOBS は各々が異なる方法でセル再生順序を指定した1以上の プログラムチェーンPGC#1~#kに対応した内容を [0190] 図19は、図18の情報路隔構造において において、ビデオオブジェクトDA22はビデオオブジ

は、1以上のビデオオブジェクト(VOB)の集合とし [0191] ビデオオブジェクトセット (VOBS)

20

C定義されている。ビデオオブジェクトセットVOBS 中のアデオオブジェクトVOBは回一用途に用いられ

| つのVOBで構成され、そこには複数のメニュー画面 投示用データが格納される。これに対して、タイトルセ 【0192】たとえばメニュー用のVOBSは、通常、 ット用のVOBSは、通常、複数のVOBで構成され

クトセット (VTSTT\_VOBS) を構成するVOB ば、そのパンドの演奏の映像データに相当すると考える [0193] ここで、タイトルセット用ビデオオブジェ ことができる。この場合、VOBを指定することによっ て、そのパンドのコンサート演奏曲目のたとえば3曲目 は、もろロックパンドのロンサートアゲギを図にとれ を再生することができる。 [0194] また、メニュー用ビデオオブジェクトセッ トVTSM\_VOBSを構成するVOBには、そのパン ドのコンサート資券由目全曲のメニューゲータが格替さ れ、そのメニューの表示にしたがった、特定の曲、たと えばアンコール演奏曲目を再生することができる。

[0195] なお、通常のビデオプログラムでは、1つ の場合、1本のビデオストリームが1つのVOBで完結 のVOBで1つのVOBSを構成することができる。こ

Bに格納されることになる。その際、各ビデオストリー 【0196】一方、たとえば複数ストーリのアニメーシ ョン集あるいはオムニバス形式の映画では、1つのVO BS中に各ストーリに対応して複数のビデオストリーム (複数のプログラムチェーンPGC) を殴けることがで きる。この場合は、各ビデオストリームが対応するVO ムに関連したオーディオストリームおよび勘映像ストリ 一ムも各VOB中で完結する。

[0197] VOBICH、 解照時時 (VOB\_\_ IDN# i:i=0~i)が付され、この観別番号によってその VOBを特定することができる。VOBは、1または複 数のセルから構成される。通常のビデオストリームは複 VOBの場合と回後に観別報号(C\_1DN#j)が付 数のセルで構成されるが、メニュー用のビデオストリー ムは1つのセルで構成される場合もある。各セルには、

【0198】図20は、図2の光ディスクのリードイン ドインデータ部分に対応) の福理構造を説明する図であ エリアに記録される情報(表現方法は違うが図6のリー

【0199】ディスク10が図示しないDVDとデオレ コーダ(または図示しないDVピデオプレーヤ)にセッ トされると、まずリードインエリア27の信報が読み取 られる。このリードインエリア27には、セクタ番号の 昇順に拾した、所定のリファレンスコードおよび制御庁

復パターン)を含み、2つのエラー訂正コードブロック (ECCブロック) で構成されている。各ECCブロッ クは16セクタで構成される。この2つのECCブロッ ク(32セクタ)は、スクランブルデータを付加して生 成されるようになっている。スクランブルデータが付加 されたリファレンスコードを再生したときに、特定のデ **ータシンボル ("172") が再生されるよう再生側の** フィルタ操作符を行って、その後のデータ語み取り精度 [0200] リードインエリア27のリファレンヌコー \*は、所定のパターン(特定のシンボル"172"の反 0/

【0201】リードインエリア27の制御データは、1 92個のECCブロックで構成されている。この制御庁 ータの部分には、各ブロック内の16セクタの内容が、 192回繰り返し配録されている。

を确保するようにしている。

16セクタで構成されるこの制御データは、最初の1セ 【0202】図21は、図20のリードインエリアに記 録される制御データの内容の一例を説明する図である。 クタ(2048パイト)に物型フォーマット情報を含

み、その後にディスク製造情報およびコンテンツブロバ イダ情報を含んでいる。

[0203] 図22は、図21の制御データに含まれる 2048パイトの物理フォーマット情報(表現方法は適 うが図6の無律データゾーン哲分に対応)の内容の一風 を説明する図である。 【0204】最初のパイト位置「0」には、記録情報が DVD規格のどのパージョンに替拠しているのかを示す 「ブックタイプ&パートパージョン」が記載される。

【0205】2番目のパイト位置「1」には、記録媒体

bрs, 5. О4Мbрsねよび10. О8Мbрsが **ノされている。たとえば、甲変アットワート記録が可能** (光ゲイスク10) のサイズ (12cm、8cm、その 他)および最小統出レートが記載される。統出専用DV ロビデオの場合、最小競出ワートとしては、2. 52M なDVDビデオレコーダにより 2Mb p s の早毡ビット レートで録画が行われた場合、上記リザーブ部分を利用 規定されているが、それ以外の最小院出レートもリザー することにより、最小酷出レートを、1. 5~1. 8M bpsに散定することができる。

ックピッチ、記録層のタイプなど)が記載される。この (光ディスク10) のディスク構造 (配録層の数、トラ 記録層のタイプにより、そのディスク10が、何陽構造 OD V D - R OM&OD D V D - R & OD V D - R A M (またはDVD-RW) なのかを職別することができ 【0206】3番目のパイト位置「2」には、記録媒体

(光ディスク10)の記録密度(リニア密度およびトラ 【0207】4番目のパイト位置「3」には、記録媒体 ック密度)が記載される。リニア密度は、1 ピット当た りの記録長(0.267μm/ビットあるいは0.29

0. 80 μm/トラックなど) を示す。DVD—RAM あるいはDVD-Rのリニア密度およびトラック密度と して、別の数値が指定できるように、4番目のバイト位 3 μm/ビットなど)を示す。また、トラック密度は、 降投トラック間隔 (0. 74μm/トラックあるいは 間「3」には、リザーブ部分も殴けられている。

[0209] 6番目のパイト位配「16」には、パース [0208] 5番目のパイト位配「4~15」には、記 録媒体(光ディスク10)のデータエリア28の開始セ このBCAはDVD-ROMディスクだけにオプション で適用されるもので、ディスク製造プロセス終了後の記 トカッティングエリア(BCA)記述子が記載される。 クタ番号および格了セクタ番号等が記載される。

[0210] 7番目のパイト位置「17~20」には、 録情報を格納するエリアである。

数)を示す情報が記載される。ディスク10が両面記録 たとえばディスク10が片面1層記録のDVD—RAM 2. 6Gパイト(またはこのパイト数に対応したカクタ 記錄媒体(光ディスク10)の空き容量が記述される。 ディスクである場合、ディスク10のこの位置には、

いてRAM層に録画をしている際にROM層内のDVD

ビデオのセルをRAM層への録画にインサートすること

も可能になる。

9番目のパイト位置「32~2047」は、別目的に利 [0211] 8番目のパイト位置「21~31」および 用できるようリザーブされている。 数)を示す情報が記載される。

5. 2 G バイト (またはこのバイト数に対応したセクタ

DVD一RAMディスクである場合は、この位置に、

[0212] 図23は、図2の光ディスク等に記録され る情報(データファイル)のディレクトリ構造の一例を 説明する図である。

ブディレクトリと、オーディオタイトルセットATSの [0213] コンピュータの汎用オペレーティングシス アムが採用している階層ファイル構造と回模に、ルート サブディレクトリと、オーディオ・ビデオ情報AV1の ゲィレクトリの下に、ビデオタイトルセットVTSのサ サブディレクトリと、ビデオR AMファイルのサブディ レクトリが繋がっている。

ル)が配置されて、各ファイルが整然と管理されるよう S) は、ルートディレクトリからそのファイルまでのパ [0214] そした、ビデオタイトルセットVTSのサ I、VMGM、VTSI、VTSM、VTS毎のファイ ブディレクトリ中に、種々なビデオファイル(VMG になっている。特定のファイル(たとえば特定のVT スを指定することで、アクセスできる。

40

VIディレクトリに格納することができ、管理情報を含 むAVファイルをビデオR AMディックトリに格徴する 【0215】 パーンナルコンピュータにDVD処型ボー は、パーンナルコンピュータで扱うビデオファイルをA ドと処理ソフトウエアをインストールしたシステムで

20 [0216] このようなパーソナルコンピュータシステ

(16)

特開2002-157834

ムにおいて、AVファイル内のPGC列 (図19のPG C#1~FGC#kのようなもの) をロVDどデオのフ ナージットに変換し、それをピデオタイトルセットVT Sディレクトリ内のVTSファイルに保存することもで

る。一般的にはルートディレクトリから目的のファイル (データ) までのパスを指定することでアクセスされる が、ハイパーテキスト構造を採用したシステムソフトウ イレクトリ内のデータに直接アクセスすることも可能で る。これにより、ROM/RAM2層ディスク10を用 [0217] AV IディレクトリおよびビデオRAMデ は、たとえばAVIディレクトリ内からビデオRAMデ ある。あるいは、ビデオRAMディレクトリからビデオ イレクトリ内のデータ (ファイル) へのアクセス方法 エアがインストールされたパーソナルコンピュータで タイトルセット VTSにアクセスすることも可能であ は、パーンナガコンピュータ むの通紅ファイガ(ゲー タ)に対するアクセス方法と同様に行なうことができ

Mディスク (またはDVDーRディスク) 10は、図2 [0218] 図1または図2に示すようなDVD—RA 3のディレクトリ構造を持つようにプリフォーレットし ておき、このプリフォーマット済みディスク10をDV Dビデオ録画用の未使用ディスク(生ディスク)として 市販することができる。

トリを合むことができる。このサブディレクトリは、所 スク10のルートディレクトリは、ピデオタイトルセッ トまたはオーディオ・ビデオデータというサブディレク イル(VMGM、VTSMまたは結小画像制御情報DA 【0219】たとえば、プリフォーマットされた生ディ 定のメニュー情報を格納するためのメニューデータファ 214年)をさらに含むことができる。

30

ムソフトウエアの必要部分をR AM層にコピーしてその [0220] あるいは、ディスク10がROM/RAM 2層ディスクの場合は、図23のディレクトリ構造を特 つシステムソフトウエアおよび必要なアプリケーション ユーザがディスクを使用するときに、ROM層のシステ ソフトウェアをROM層に予めエンボス配録しておき、

[0221] あるいは、図23のディレクトリ構造を図 18のボリューム/ファイル管理情報10に予め記録し ておくこともできる。そして、RAM層の初期化時にボ リューム/ファイル管理情報70のディレクトリ構造情 報をRAM層にコピーして利用することができる。 ディスク 10を使用するようにもできる。

[0222] 図24は、図19のビデオオブジェクトロ [0223] 図24に示すように、ピデオオブジェクト DA22を構成する各セル (たとえばセル#m) は1以 A 2 2に含まれる情報の階層構造を例示する図である。

-16-

S

ータが記録されている。

ビデオパック、副映像パック、オーディオパックおよび ダミーパックの集合体 (パック列) として構成されてい 上のアデオオブジェクトユニット(NOBU)により権 成される。そして、各ビデオオブジェクトユニットは、

トのサイズを持ち、データ転送処理を行う際の最小単位 となる。また、論理上の処理を行う最小単位はセル単位 [0224] これらのパックは、いずれも2048バイ であり、論理上の処理はこのセル単位で行わる。

[0225] 上記ビデオオブジェクトユニットVOBU キ:略してGOP)で構成されるビデオデータの再生時 0. 5秒であって、その間に15枚程度のフレーム画像 間に相当し、その再生時間は0.4秒~1.2秒の範囲 内に定められる。1GOPは、MPEG規格では通常約 の再生時間は、アデオオブジェクトユニットVOBU中 に含まれる1以上の映像グループ (グループオブピクチ を再生するように圧縮された画面データである。

[0226] ビデオオブジェクトユニットVOBUがビ ク、オーディオパック等から構成されるGOP(MPE 成される。しかし、このGOPの数とは無関係に、GO Pの再生時間を基準にしてビデオオブジェクトユニット G規格準拠)が配列されてビデオデータストリームが構 デオデータを含む場合には、ビデオパック、副映像パッ VOBUが定められる。

場合、ビデオデータのビデオオブジェクトの場合と同様 【0227】なお、ビデオを含まないオーディオおよび /または副映像データのみの再生データであっても、ピ デオオブジェクトユニットVOBUを1単位として再生 データが構成される。たとえば、オーディオパックのみ でビデオオブジェクトユニットVOBUが構成されいる に、そのオーディオデータが顕するビデオオブジェクト ユニットVOBUの再生時間内に再生されるペきオーデ イオパックが、そのビデオオブジェクトユニットVOB しに格能される。

トリーム1Dが配置され、最後にオーディオデータが配 置される。このようなパック構成において、パケットへ ッダには、パケット内の最初のフレームの先頭時間を示 **青道を持っている。オーディオパックを例にとると、図** オプレゼンテーションタイムスタンプ PTSの情報が香 [0228] 各ビデオオブジェクトユニットVOBUを 鳥成するパックは、ダミーパックを除き、同様なデータ 24に例示するように、その先頭にパックヘッダが配置 され、次にパケットヘッダが配置され、その次にサブス

えるため、各VOBU内に、ダミーパックを適宜挿入で r S (またはビデオプログラム)を光ディスク10に記 除できるDVDピデオレコーダでは、このVTSの記録 オオブジェクトDA22を含むビデオタイトルセットV 後に記録内容を編集したい場合が生じる。この要求に答 [0229] ところで、図24に示すような構造のビデ

きるようになっている。このダミーパックは、後に編集 用データを記録する場合などに利用できる。

**肯定された場合、それに対応するセル時間情報の記載位** 【0230】図24に示した各セル#1~セル#mに関 する情報は、図18のセル時間制御情報CTC1内に記 碌されており、その中味は、図18に示したようにセル 時間情報CT1#1~CT1#m (各セル個々に関する 育報);セル時間検索情報CTSI(特定のセルIDが 置(AVアドレス)を示すマップ情報);およびセル時 国制御一般情報CTCGI (セル情報全体に関する情 [0231] また、各セル時間情報 (たとえばCT!# およびセルVOBUテーブル (CVT#m) を含んでい m)は、それぞれ、セル時間一般情報(CTGI#m)

概)となっている。

[0232] 次に、ビデオオブジェクトDA22内のデ - 夕構造の説明を行う。 【0233】映像情報の最小基本単位をセルと呼ぶ。ピ デオオブジェクトDA22内のデータは図24に示すよ うに1以上のセル#1~#mの集合体として構成され

20

【0234】ビデオオブジェクトDA22での映像情報 O P とほぼ向じ サイ メやG O P に同期 してビデオオブジ 圧縮技術としてはMPEG2 (あるいはMPEG1)を 利用している場合が多い。MPEGでは、映像情報をお このGOP単位で映像情報の圧縮を行っている。このG ェクトユニットVOBUという映像情報圧縮単位を形成 よそ0. 5秒刻みでGOPと呼ばれるグループに分け、

[0235] この発明では、このVOBUサイズをEC Cブロックサイズ(3 2 k パイト)の敷数倍に合わせて いる (この発明の重要な特徴の1つ)。 30

[0236] さらに、各VOBUは2048バイト単位 のパックに分けられ、それぞれのパック毎に、生の映像 情報(ピデオデータ)、音声情報(オーディオデー

オーディオパック、副映像パックおよびダミーパックの ダミー情報等が記録される。それらが、ビデオパック、 タ)、闘映像情報(字幕データ・メニューデータ等) 形で記録されている。

録する情報の事後追加用(アフターレコーディング情報 るメモ情報を、副映像情報として副映像パック内に挿入 してダミーパックと交換する等);VOBUのサイズを ECCブロックサイズ(32kパイト)の整数倍にぴた り合わせるため、32kパイトの整数倍から不足するサ イズを補う;などの使用目的で各VOBU内に挿入され 【0237】ここで、ダミーパックは、緑画後に追加記 をオーディオパックの中に入れてダミーパックと交換す 6

[0238] 各パック内には、オブジェクトデータ (オ ーディオパックならオーディオデータ)の前方に、パッ

20

クヘッダ、パケットヘッダ (およびサブストリーム1 D)が、この順で配置されている。

たいるPTS (プレガンアーションタイムスタング) 値 内での最初のオーディオフレームの先頭時間が記録され 【0240】また、パケットヘッダ内には、時間管理用 を例にとれば、このタイムコードとして、そのパケット および副映像パックが、パケットヘッダとオブジェクト のタイムコードが記録されている。オーディオパケット [0239] DVDビデオ規格では、オーディオパック データとの間にサブストリーム1口を含んでいる。 **報が、図24に示すような形で挿入されている。** 

ゲ892およびパティングデータ893はパティングバ と、所定のコード(無効データ)で埋められたパディン ケット890を構成している。)未使用ダミーパックの と、所定のストリームIDを持つパケットヘッダ892 グデータ893とで、構成されている。 (パケットヘッ (ダミーパック1パック分) の構造を示す。すなわち、 ペディングデータ893の内容は、特に意味を持たな [0241] 図25は、図24のダミーパックの内容 1パックのダミーパック89は、パックヘッダ891

10に所定の録画がなされたあと、この録画内容を編集 する場合に、適宜利用することができる。また、ユーザ メニューに利用される箱小画像データを格納することに は、AVデータDA2内の各VOBUを32kバイトの [0242] このダミーパック89は、図2のディスク も、ダミーパック89を用いることができる。さらに 整数倍に一致させる(32kパイトアライン)目的に も、ダミーパック89を用いることができる。

[0243] たとえば、ポータブルビデオカメラで家族 孫行を貸回したビデオテープをDVD−RAM(または DVD-RW) ディスク10に疑回し編集する場合を考 えてみる。

[0244] この場合、まず1枚のディスクにまとめた る。このビデオシーンは図24のビデオパックに記録さ れる。また、ビデオカメラで同時録音された音声は、オ いビデオシーンだけを選択的にディスク10に録画す ーディオパックに記録される。

等を含むVOBUは、必要に応じて、その先頭にDVD 生手順を制御できる(たとえば飛び飛びのシーンを自動 的に繋いだり、マルチアングルシーンを記録することが ビデオで採用されているナビゲーションパック (図示せ うに、DVDビデオRAMではナビゲーションパックは 使用しない)。 このナビゲーションパックは、再生制御 [0245] これらのビデオパック、オーディオパック ず)を特たせることができる(通常は、図24に示すよ このPCIあるいはDSIを利用して、各VOBUの再 情報PCIおよびデータ検索情報DSIを含んでいる。

と、(6)セル副映像情報とを含んでいる。 20 [0246] あるいは、DVDビデオ規格のナビゲーシ

(18)

特開2002-157834

ョンパック程複雑な内容を待たせずに、単にVOBU単 位の同期情報を持たせた同期ナビゲーションパック(S NV\_PCK; 図示せず)を称たせることもできる。

パック89に記録できる。また、録画内容の解説を追加 10に編集録画したあと、各シーンにVOBU単位で音 **声・効果音等をアフターレコーディングする場合あるい** 10 する場合には、追加の文字、図形等の副映像をダミーパ はバックグラウンドミュージックBGMを追加する場合 に、アフターレコーディング音声またはBGMをダミー ック89に記録できる。さらに追加のビデオ映像をイン [0247] ビデオテーブからDVD-RAMディスク サートしたい場合には、そのインサートビデオをダミー パック89記録することもできる。

追加の解脱等は、副映像パックとして利用するダミーパ のパディングデータ893に魯き込まれる。また、上記 ック89のパディングデータ893に香き込まれる。同 様に、上記インサートピデオは、アデオパックとして料 用するダミーパック89のパディングデータ893に春 は、オーディオパックとして利用するダミーパック89 【0248】上述したアフターレコーディング音声等 き込まれる。

20

イングデータ893として含むダミーパック89を、各 [0249] さらに、録画・編集後の各パック列を含む 各VOBUのサイズがECCブロックサイズ(32kパ イト)の監数倍にならない場合に、このVOBUサイズ が32kパイトの整数倍になるような無効データをパデ VOBU中に挿入することもできる。

[0250] このように各VOBUがECCプロックの り、全てのVOBUを、常にECCブロック単位で書き 整数倍になるようなダミーパック(パディングパック) を録画・編集後の各VOBUに適宜挿入することによ

0のRAM層に欠陥が生じた場合にその欠陥部分だけを ECCブロック単位で交替処理できるようになる。さら には、ECCブロック単位をAVアドレス単位として各

替えることができるようになる。あるいは、ディスク1

よってオーディオパックにも副映像パックにもビデオパ [0251] つまり、ダミーパック89は、使用目的に VOBUを容易にアドレス変換できるようになる。

[0252] 図26は、図18のセル時間情報CT1の ックにもパディングパックもなり得る、ワイルドカード のようなパックである。 6

[0253] 図18の説明でも触れたが、各セル時間後 内部構造を説明する図である。

【0254】セル時間一般情報は、図26の上半分に図 示するように、(1)セルデーター股情報と、(2)タ 茶情徴(CTI#m)はセル時間一般情報CTGI#m とセルVOBUテーブルCVT#mで構成されている。 イムコードテーブルと、(3)後天的欠陥情報と、

(4) セルビデオ情報と、(5)セルオーディオ情報

[0255] (1)のセルゲーター設情報は、セルID [0256] ここで、セルIDは各セル毎の独自のID である。合計時間長はそのセル内の再生に要する全所要 と、セルデータ集合体記述子と、セル時間物理サイズ と、そのセルの合計時間長と、セルデータ集合体の数 と、そのセルの構成VOBU数の情報を含んでいる。

[0257]セルデータ集合体数は、そのセル内でのセ ルデータ集合体記述子の数を示す。

[0258]セルデータ集合体配述子については、図3 3を参照して後述する。

10

【0259】セル時間物理サイズは、先天的欠陥場所も ズを示す。このセル時間物理サイズと合計時間及の情報 を組み合わせることにより、そのセル内での先天的欠陥 関域の大きさが分かり、契質的な転送レートの子想をす ることができる。このセル時間物理サイズは、連続再生 を保証できるセルの記録位置候補を定めるときに利用で 含めたセルが記録された情報記憶媒体上の記録位置サイ

[0260] 構成VOBU数は、そのセルを構成するV 〇BUの数を示す。

[0261] (2) のタイムコードテーブルは、そのセ ルを構成するVOBUのピクチャ番号#1~#nと、そ のセルを構成する∨OBUのECCブロック番号#1~ # nを含んでいる。

[0262] このテーブルのタイムコードは、核当セル 内のVOBU毎のピクチャ数(アゲオファー4数:1 パ イトで表現) と、上記セルデータ集合体記述子で示され ク数 (1パイト扱現) との組で扱記される。この扱記方 法を採用することにより、 (NTSCでいえば毎秒30 る媒体上の記録位置でのVOBU毎の使用ECCブロッ タイムコードを非常に少ない情報量で記録することが可 **枚あるフレーム毎にタイムコードを付す場合に比べて)** 

[0263] このタイムコードを用いたアクセス方法に [0264] (3) の後天的欠陥情報は、そのセル中で の後天的欠陥の数と後天的欠陥のアドレスの情報を含ん ついては、図36を参照して後述する。

[0265] 後天的欠陥の数は、そのセル内で後天的欠 また、後天的欠陥アドレスは、後天的欠陥の存在位置を る。セル再生時に欠陥が発生すると(つまりECCのエ ラー訂正に失敗すると)、その都度、欠陥ECCブロッ クのAVTドレスが、後天的欠陥アドレスに逐次登録さ 陥(図28参照)が発生したECCブロック数を示す。 E C C ブロック毎にAVアドレス値で示したものであ

20 [0266] (4) のセルアデギ哲徴は、 そのセプのパ デオ情報の種類(NTSCかPALか等)、圧縮方式 (MPEG2かMPEG1かモーション」PEGか

**等)、ストリームIDおよびサブストリームID(主面** 面か副画面か;複数画面同時記録・再生時に利用)、最 大転送レートなどの情報を含んでいる。

オ俗号の種類(リニアPCMかMPEG1かMPEG2 かドルピーAC-3か等)、標本化周波数(48kH2 か96kHzか)、貴子化ピット数(16ピットか20 [0267] (5) のセルオーディオ情報は、オーディ アットか24ビット)などの情報を白んでいる。

[0268] (6) のセル副映像情報は、各セル内の副 映像ストリームの数およびその記録場所を示す情報を含 [0269] 一方、セルVOBUテーブルは、図26の 情報#1~#nを含んでいる。各VOBU情報は、VO BU一般情報と、ダミーパック情報と、オーディオ同期 下半分に図示するように、そのセルを構成するVOBU 情報を含んでいる。

[0210] 図26において、セル時間情報 (CT1# m)内の個々の情報内容を改めてまとめると、以下のよ うになる:

(1) セルデーター般情報 (個々のセルに関する一般的

情報で、以下の内容を含む);

(1. 2) 合計時間及 (セル内の再生に要する全所用時 1) セルID (各セル毎の独自の識別子)

3)セルデータ集合体数(セル内でのセルデータ 集合体記述子数

(1. 4) セルデータ集合体記述子 (記述例は図33を

**参照して後述)** 

たセルが記録された情報記憶媒体上の記録位置サイズを 示す。前述の「合計時間長」と組み合わせることにより セル内での先天的欠陥領域の大きさがわかり、収質的な 気送レートの予想が付く。この情報は、別項で説明する (1.5) セル時間物理サイズ(先天的欠陥場所も合め 「連枕再生を保証できるセルの記録位置候補を定める」 時に利用する。)

(1. 6) 構成VOBUの数(セルを構成するVOBU

(2) タイムコードテーブル (詳細は後述)

(3) 後天的欠陥情報(セル内に検出された後天的欠陥 情報で、以下の内容を含む)

(3.1)後天的欠陥数 (セル内で後天的欠陥が発生し たECCプロックの数)

陥の存在位置をECCプロック毎にAVアドレス値で示 (3. 2) 後天的欠陥アドレス (図28に示す後天的欠 す。セルの再生時に欠陥が発生する毎に逐次登録して行

(4) セルビデオ情報(以下の内容を合む);

(4.1) 映像信号種類 (NTSCか、PALか)

(4. 2) 圧縮方式 (MPEG2か、MPEG1か、モ ーションJPEGむ)

(70)

(4.3) ストリーム1 Dおよびサブストリーム1 Dの **脊報(主画西か副画面か→枝数画面同時記録・再生用)** 

(4.4) 吸大配法ワート

(5) セルオーディオ情報(以下内容を含む):

(5.1) 伯号種類 (リニアPCMか、MPEG1か、 MPEG2か、ドルビーAC-3か)

(5.2) 標本化周複数

(5.3) 量子化ビット数

(6) セル副映像情報(各セル内の副映像情報のストリ - 4数やその記録場所を示す。)

上記「タイムコードテーブル」は、図26の上方に示す 数:1パイト数型) #1~#nと、前配「セルデータ類 合体配述子」に示されるところの情報記憶媒体上記録位 置でのVOBU毎の使用ECCブロック数(1 パイト数 ように、セル内のVOBU毎のピクチャ数(フレーム

[0271] この扱記方法を用いることにより、タイム コードを非常に少ない情報量で記録することができる。 現) #1~#nの組で安わされている。

以下にこのタイムコードを用いたアクセス方法に付いて [0272] 1. 図36の録画再生アプリケーションか 説明する (図36の中分については別項で説明する)。 らアクセスしたいセル I Dとその時間が指定される;

の更に何む目のピクチャ(フレーム)に核当するかを初 2. 図36の映像管理レイヤはこの指定された時間から **対応するピックチャー(ビデオファーム)のセル開始位** からのVOBU毎のピクチャ数(ファーム数)を順次界 3. 図36の映像管理レイヤは図26に示したセル先頭 計計算し、図36の絵画再生アプリケーションが指定し たピクチャ(フレーム)が先頭から何番目のVOBU内 既からのピクチャ哲玲(フレーム符号)を割り出す;

4.図26のセルデータ集合体記述子と図18のアロケ ーションマップテーブルAMTからセル内の全データの 情報記憶媒体上の記録位置を割り出す;

5. 上記「3. 」で割り出したVOBU番号 (#n) ま で図26のVOBU (#n) のECCブロック数 (#1 ~#n)の値を加算し、該当するVOBU先頭位置での AVアドレスを聞べる:

先頭位置へアクセスし、上記「3.」で求めた所定のピ 6. 上記「5. 」の枯果に基づき直接放当するVOBU 7. この時、アクセス先のVOBU内の1ピクチャ記録 最終位置情報が必要な場合には、図27の1ピクチャ終 クチャ(フレーム)に到避するまでトレースする;

[0273] 図27は、図26のセルVOBUテーブル 【0274】オーディオ情報に関する時間管理情報(P (VOBU情報)の内部構造を説明する図である。

TS)は、図24に示すように、パケットヘッダの中に 記録されている。しかし記録位置が管理階層の深い所に 記録されているため、この情報を取り出すためにはオー

ディオパックの情報を直接再生する必要があり、セル単 【0275】この「セル単位編集時に時間がかかる」と 位での映像情報の編集時には非常に時間がかかる。

特開2002-157834

符たせている。この回期情報が、図21のオーディオ回 いう問題に対処するために、図18のAVデータ制御情 級DA210内に、オーディオ情報に対する同期情報を [0276] 図27において、VOBU情報は、MPE 類情報である。

Gエンコードされた映像情報の1ピクチャの終了位置を 示すもので、1ピクチャの最終位置のVOBUの先頭位 置からの差分アドレスで変現される(1パイト)。

[0277] ダミーバック情報は、各VOBU内に挿入 数(1パイト)と、そのVOBUの先頭からダミーパッ のダミーバック数(2 パイト)を含むダミーパック分布 されたダミーパック (図25) の数を示すダミーパック ク挿入位置までの発分アドレス(2 パイト)および個々 (ダミーパックの番号×2パイト) とで数現される。

【0278】オーディオ同期情報は、オーディオストリ 番号(1パイト)と、Ⅰピクチャ開始時刻と同時刻のオ 頭からの差分アドレス値を示すしピクチャオーディオ位 **しムのチャネル数を示すオーディオストリームチャネル** 一ディオパックが含まれるECCブロックのVOBU先 閏#1、#2、…(各1パイト:最上位ピットで同時刻 で後方、"1"で前方)と、ECCブロック内において | ピクチャ開始時刻と同時刻のオーディオサンプル位置 のサンブル番号を全オーディオバックの連番で係数表示 2、… (各2パイト) と、オーディオストリームとビデ オーディオパックが含まれる位置の方向を指定…"0" したしピクチャ歴始オーディオサングル輯号は1、#

同期情報フラグ#1、#2、… (各1パイト) と、この だけに各オーディオ同期情報フラグに付加されるもので オストリームとの間の同期情報の有無を示すオーディオ 対応VOBUに含まれるオーディオサンプル数を示すオ オーディオ同期情報フラグが「同期情報有」を示すとき **ーディオ同期データ(2パイト)とで安見される。** 

8

#1、#2、…により、1ピクチャ開始時刻と同時刻の 【0279】図27の1ピクチャ関始のオーディオ位■ オーディオパックが含まれるECCプロックの、該当V OBUの先頭からの笠分アドレス値が示される。

[0280] さらに、図21の1ピクチャ開始オーディ オサンブル番号#1、#2、…により、1ピクチャ開始 時刻と同時刻のオーディオサンプル位置の上記ECCブ ロック内サンブル番号が、全オーディオパックの適番で **計数表示される。** 9

【0281】たとえばビデオ福集時にセル内のAV情報 が分割される場合において、そのセル内のVOBUが更 に2分割されてそれぞれ分割された情報が再エンコード ディオ位置 # 1 と I ピクチャ関始オーディオサンプル番 される場合、図27の上記情報(1ピクチャ開始のオー 号#1)を用いることにより、再生音の途切れや再生チ

クのずれはデジタルコピー (あるいはパーソナルコンピ ている。すると、たとえばデジタルビデオテープ (DA 場合、アデオ情報とオーディオ情報間の基準クロックず 【0282】通常のデジタルオーディオ録音機器の基準 T)レコーダによりデジタル録音した音源情報をデジタ **ルコピーにより既に録画したアデオ情報に重ね記録する** うちに無視できない大きさとなり、再生音の途切れある クロックの周波数ずれ量はおよそ0.1%程度と言われ れが0.1%程度ずれる可能性がある。この基準クロッ ュータ等を利用したノンリニア編集)を繰り返して行く る。この点について、以下に具体例を挙げて説明する。 オル間で位相ずれのない分割をすることが可能となる。 いは再生チャネル間での位相ずれとなって現れる。

【0284】すなわち図27のオーディオ同期情報にお オ情報を同期して再生できるように (あるいはマルチチ ャネル音声のチャネル間位相同期が取れるように)、 オ [0283] この発用での一実施の形態では、オーディ オ情報の基準クロックがずれてもビデオ情報とオーディ ブションで同期情報も配録できる形をとっている。

いて、オーディオストリームとビデオストリーム間の回 期情報の有無が、各オーディオストリームID(#1、 #2、…) 毎に設定できるようになっている。

その中のオーディオ同期データ内に、各VOBU単位で オーディオサンプル数が記載されている。この情報(オ **ーディオサンブル数)を利用して、再生時に、オーディ 才情徴の回想あるいはマルチチャネルオーディオのチャ** オストリーム毎にVOBU単位でビデオ情報とオーディ 【0285】このオーディオ同期情報がある場合には、 ネル間同期をとることができるようになる。

[0286] 図28は、図26の欠陥情報に関連して欠 協の種類 (先天的欠陥と後天的欠陥) を説明する図であ [0287] 情報記憶媒体10上の欠陥に対しては、欠 陥の発生時期に合わせて欠陥の種類を分け、それぞれの [0288] 情報記憶媒体上の欠陥倒域後出方法として 欠陥に応じて異なる位置に欠陥情報を記録している。 は、以下のものがある。 【0289】\*検証(サーティファイ) … 情報の記 [0290] \* 事前の再生チェック … 情報の記録前 に検査関域を再生する。情報記憶媒体表面にゴミや傷が 付くと再生信号の検出量が減少するので、たとえば図5 4のアンプ213出力を検出し、特定レベル以下の場所 除前に検査領域にダミーデータを記録し、そこを再生し てECCエラーチェックを行って欠陥箇所を検出する。 を欠陥領域と見なすことで、チェックを行なう。

記録する。このときヘッダが再生できない場合をIDエ する。記録時にはまずこのヘッダーの情報を再生し、物 理セクタ番号を確認後、同期コードおよび変調後信号を [0291]\*記録時の10エラー … 図8に示すよ うに1セクタの最初にはエンボス構造のヘッダーが存在

[0292] \* 再生時のエラー … 記録完了後に再生 し、ECCブロック内でのエラー訂正が不可能な倒域を ラーと呼び、情報記憶媒体上の欠陥の一種とする。

は情報の更新を行う場合には、ECCブロック単位の 事前の再生とECCプロック内の変更・再書き込みを行 [0293] 情報記憶媒体10上で映像情報を記録もし bず、新たな情報もしくは更新すべき情報をECCプロ ック(AVアドレス)単位で直接上書きする。

【0294】 記録前に事前に場所が分かっている欠陥箇 を、ここでは「先天的欠陥」と呼んでいる。この先天的 欠陥の倒域に対しては図13に示したスキッピング交替 所もしくは記録中に発見されたIDエラー箇所のこと 心理を行い、記録情報の保護を行う。

[0295] これに対し、

\* 記録時の記録条件の不適合によりきちんと情報記憶媒 本上に記録されなかった;または

などの原因から、記録後の再生時にECCエラー訂正が \* 記録は正確に行われたが、その後除法記憶媒体表面に ゴミ付着、傷発生が生じて情報再生が不可能になった 不能になる場所が発生することもある。 20

と呼ぶ。この後天的欠陥箇所に対しては情報の保護・補 育は不可能となる。これに対してはユーザに映像を表示 【0296】この状態で発生した欠陥を「後天的欠陥」

する側では、

\*欠陥画面前後の画面を用いて間の画面を補間生成して \*欠陥画面の前の画面を再度表示する;

\*欠陥画面の前の複数画面の表示速度を局所的に遅らせ 表示する:

て欠陥画面の間引き表示をする などの補間処理が必要となる。 30

[0297] 図28は、上述した先天的欠陥および後天 的欠陥に対する定義とその対処方法を表にしてまとめた ものである。 [0298] 図29は、図23のビデオRAMファイル に含まれるAVファイルのアドレス (すなわちAVアド レス;AVA)と、図2の光ディスクの論理ブロック番 号 (LBN)・論理セクタ番号 (LSN)・物理セクタ 番号(PSN)との対応関係を説明する図である。

N) が連番で付けられている。情報記憶媒体10上に情 報を記録する場合にはこの論理セクタ単位で情報が記録 【0299】情報記憶媒体10上の全記録領域は、20 48パイト(2kパイト)を最小単位とする論理セクタ される。情報記憶媒体10上での記録位置はこの情報を 記録した論理セクタの論理セクタ番号(LSN)で管理 に分割され、全論理セクタには論理セクタ番号(LS 6

[0300] 図29のAVアドレスがECCブロックサ イズ32kバイトを最小単位としている理由について は、図34を参照して後述する。

8

**簡単セクタ番号LSN、輪理ブロック番号LBNおよび** [0301] 図29において、物理セクタ番号PSN、 AVアドレスAVAは、以下の内容を持つ:

はその媒体上で不変とされる。また欠陥に対する交替処 理と連動してPSNが変わることもない。PSNは媒体 関)に向かって順次増加するよう付番される。このPS SNの欠番が生じる。欠陥発生の有無に拘わらずPSN Nは、記録再生装置(ディスクドライブ)内のマイクロ ズの2 k バイト (2048バイト) であり、ディスク 1 0のリードインのリファレンス信号ゾーン(図5の基準 信号ゾーン)から開始する。欠陥発生時は欠陥箇所でP \*物理セクタ番号PSNは、最小単位が物理セクタサイ の 区図 (リードイン図) かの 外図図 (リードアウト コンピュータ (MPU) により認知される。

は不変とされる。また欠陥に対する交替処理と連動して 媒体上の対応番号付加位置が適宜変更される。また欠陥 番号が生じることはなく、その開始番号および最終番号 [0302] \* 論理セクタ番号LSNは、最小単位が物 **穴陥発生時の交替処理によりLSNに欠番あるいは重複** 埋ヤクタサイズの2kパイトであり、ディスク10のデ L SNはDMA情観 (図6のDMA1~DMA4) に対 応し、PSNに対して変化する。いのLSNは、ファイ ータエリア (図20の03000nh) から開始する。 に対する交替処理と連動して番号付加位置が変化する。 ルシステム (図36のUDF等) および記録再生装置 (ディスクドライブ) 内のMPUにより認知される。

[0303]\*論理ブロック番号LBNは、最小単位が 物理セクタサイズの2kパイトであり、ディスク10上 はなく、その開始番号および最終番号は不変とされる。

処理によりLBNに欠番あるいは重複番号が生じること と連動して番号付加位置が変化する。LBNはLSNの のLBNは、ファイルシステム (図36のUDF等) お よび記録再生装置(ディスクドライブ)内のMPUによ のファイル構造開始位置から始まる。欠陥発生時の交替 また欠陥に対する交替処理と連動して媒体上の対応番号 付加位置が適宜変更される。また欠陥に対する交替処理 平行移動により番号変換される(LBN=LSN-LS Nis: LSNisはLBN軍各位国内のLSN)。

[0304] \*AVアドレスAVAは、吸小単位がEC Cブロックサイズの32kバイト (=16セクタ) であ り、ディスク10上のAVデータ (図18のDA2) 開 恰位置から始まる。欠陥発生時の交替処理によりAVA に欠番あるいは重複番号が生じることはなく、その開始 交替処理と連動して媒体上の対応番号付加位置が適宜変 加位置が変化する。AVAはLBNに対応して番号変換 される (AVA= (LBN-LBNav) ÷16; LB **番号および最終番号は不変とされる。また欠陥に対する 更される。また欠陥に対する交替処理と連動して番号付** NavはAVA開始位置でのLBN)。このAVAは、

映像管理レイヤ (図36を参照して後述) により認知さ

**将国2002-157834** 

【0305】図30は、図2の光ディスクに欠陥が発生 した場合のAVTドレスの設定とエクステント(ECC データの集合体)記述子の記述方法を説明する図であ

0に示されている。この例では、個々のユーザエリア集 合体記述子を情報記憶媒体10上の配置順に合わせて並 D, E, Fが登録されており、4, 5, 6, A, B, C [0306]ユーザエリア集合体記述子の記述例が図3 べて記述してある。このユーザエリア集合体記述子で は、AVアドレスとして0, 1, 2, 3, 7, 8, 9. が欠番になっている。

[0307] ここでの欠番位置が「先天的欠陥」の存在 する場所である。これにより、情報記憶媒体10上の欠 路位置や欠陥長さや使用済み(既使用)のAVアドレス 番号と未使用状態のAVアドレスの分布がわかる。 [0308] この発明では、AVアドレス単位とECC ブロック単位を一致させているが、それに拘わらず、た とえば飴理プロック番号で記録位置あるいは欠陥位置を 記述することも可能であり、その場合もこの発明内容に 含まれる。

20

【0309】 図30の倒で分かるように、 スペアエリア 724内での情報記憶媒体10上の配列に従ったAVア ドレス番号は

と順不同の並び方をしている。 A, B, 6, C, 4, 5

[0310] このため、スペアエリアアロケーション記 近子 S A D (図18) の各エクステント (集合体) の記 述方法は、ユーザエリア集合体記述子UADのようにつ く、その代わりに、情報記憶媒体10上の配列に沿った AVアドレス個々を並べて記述する。この方が記述に必 ながりのサイズと開始アドレスの組で表現するのでな 要なバイト数が少なくて済むからである。

[0311] したがって、スペアエリア124内でAV アドレスの散在を行ったBCCブロックに対しては、ス ペアエリア集合体記述子として、図31に示すように、 AVアドレス番号のみを「3パイト」で変現する。

3 パイト倒域の最上位ピットにフラグを付加し、最上位 ピットが"0"であるエクステント(集合体)は既に使 用されているエクステントとみなす。これにより、最上 位ピットが"1"の未使用エクステントを使用済みのエ [0312]またユーザエリア集合体配述子と同様に、 クステントから区別(難別で)きるるようになる。 40

述子DED (図30) を配置し、先天的欠陥集合体記述 [0313] なお、スペアエリア724内ではAVアド ない。そのためECCブロック毎に先天的欠陥集合体記 レス番号は順不同の並び方をしているため、AVアドレ スの並びを見ただけでは欠陥位置を特定することはでき

子DEDの類別子として3パイトの値を

20

\$

で多数欠陥が生じた場合、AVアドレスの番号設定順が [0314] ところで、先天的欠陥に対して図13のス キッピング交替処理に合わせて情報記憶媒体10上のA Vアドレス設定位置が移動すると、情報記憶媒体10上 情報記憶媒体10上の配置順に対して異なってしまう現

[0315] たとえば、図30の倒において、

1)映像情報新規記録前にAVアドレスの後方3ECC ブロック分欠陥を発見→ スペアエリア124にA, B、C分AVアドレス位置を移動;

2)映像情報取ね書き前に更にAVアドレスの後方3E CCブロック分欠陥を発見 → スペアエリア124に 4. 5. 6分AVアドレス位置を移動; 3) 最後に、映像情報の重ね書きをする前に、スペアエ のAVアドレス股定位置を、AVアドレス6の後ろ側に ア124内のAVTドレスBの後方3ECCブロック分 リア124内のAVアドレスC, 4, 5位置に新たに3 ECCプロック分欠陥関域発生を発見 → スペアエリ **#54**:

と言うように、時間的にずれて複数回、先天的欠陥が発 生した場合には、情報記憶媒体上の並びに沿って見たと きのAVTドレスは

0, 1, 2, 3, 7, 8, 9, D, E, F, A, B,

の順番に散定されてしまう。 6, C, 4, 5

【0316】この情報に対して更に新たな映像情報を上 記録可能箇所を情報記憶媒体10上での配置順に従って 記録する必要性が生じる。従って、情報記憶媒体上の配 **園順に従ったAVアドレス散定マップが必要になる。こ** のAVTドレス設定マップが、図18のアロケーション **ききする場合、記録・再生の連結性を確保するために、** 

Dおよびアドレス変換テーブルACTという 3 つの領域 [0317] このアロケーションマップゲーブルAMT は、図18に示すように、ユーザエリアアロケーション 記述チUAD、スペアエリアアロケーション配道子SA に区分されている。

アップテーブルAMTであり、これが情報記憶媒体10

に記録される。

上の配列順に一致し、スペアエリア124内では情報記 ザエリア723内ではAVアドレス配置情報を圧縮して [0318] 図30か5分かるように、AVTドレスの 配置順は、ユーザエリア723内では情報配億媒体10 態媒体10上の配置順と一致していない。 従って、ユー 記録することができる。

[0319] すなわち欠陥倒壊も含めてAVアドレス設 定位置が連続して続く倒城をエクステント(集合体)と **舀う一つのまとまりとみなし、ユーザエリア集合体記述** 子UED (\*,\*) で表現する。これは

(イ) 連続したAVアドレス設定数(連続したEGCン

(ロ) エクステント (集合体) 先頭のAVアドレス番号 ロック数に一致)を2パイトで表現し;

(ハ) 上記2種類の情報(イ)(ロ)を1組として並べ を3パイト数現し 「記述する

というもので、記述方法は、別項(図39)で述べるア ロケーション記述子(AD)の表記方法と一致してい

[0320] 上記の表現方法を用いることにより、ユー 01

**ザエリア123内で欠陥場所が少ない場合には、各AV ナドレス毎に分布を個々に記述する場合に比べて記述に** 必要なビット数が少なくて済み、図18のアロケーショ なる。そうすると、情報記憶媒体10のトータル容量は **快まっているので、各オブジェクト (図18のDA22** ンマップテーブルAMTの記述に必要な情報量が少なく ~DA24) に対する情報記憶媒体10の記憶容量が、 相対的に増加する。

[0321] また、ユーザエリア123内ではAVアド で、ユーザエリア集合体記述子(図31の所で改めて説 明)内で指定された以外のAVアドレス番号位置に先天 レスの配置順と情報配億媒体配列順が一致しているの 的欠陥が存在することが分かる。

2

[0322] 図31は、各種エクステント記述子(集合 【0323】ユーザエリア集合体記述子に対しては、A 体記述子)の対応関係を説明する図である。

「既使用・未使用の判別情報」配載欄にあるように、ユ **ーザエリア集合体記述子内先頭アドレスを記述する3パ** イト領域の最上位ピットにフラグを付加し、最上位ピッ のエクステント (集合体) は未使用のエクステントと髄 トが"0"であるエクステント(集合体)は既に使用さ れているエクステントとみなし、最上位ピットが"1" Vアドレス単位で「使用済み(既使用)」か「朱使用」 かの判別用フラグが付いている。すなわち、図31の 別される。

[0324]ところで、図24に示したように映像情報 がガードエリア間を移動するのに時間が取られ(さらに の最小単位はセル単位になっており、また図りに示した ようにDVD-RAMディスクでは各ゾーンの間にはガ 間にまたがった1以上のセルの記録する場合、光ヘッド ードエリアが存在する。このため、セル情報を2ゾーン 図5に示したようにゾーン間でディスク 1 0 の回転速度 が変化するので回転サーボの切換処理に時間が取ら れ)、連続記録・連続再生が保証できなくなる。

[0325] このため、この発明では、「同一セル情報 のゾーン間にまたがった緑画あるいは記録を禁止する」 と立う制約条件を付加している。

[0326] またそれに従って、必ず「ユーザエリア集 合体(ユーザエリアエクステント)」はゾーン間にまた がって定義しない」(すなわち全てのユーザエリアエク

S

ステントのサイズは1個のゾーンサイズより小さい)と ロう制約条件も付加している。

**集合体記述子に記述されるECCブロックサイズ(EC** るECCブロック数は比較的少ないので、ユーザエリア [0327] 図7に示すように1個のゾーン内に存在す Cブロック数) としては、図31に示すように、2パイ トのみの表現で充分となる。

幾することにより、ユーザエリア集合体配述子の記述に エリアエクステント) はゾーン間にまたがらない」と定 必要な続バイト数(サイズ)が低域でき、その分アロケ 【0328】このように「ユーザエリア集合体(ユーザ その結果、ビデオオブジェクトに対する記録容量を相対 ーションマップテーブルAMTのサイズが小さくなる。 的に増加させることができる。

[0329] ところで、この発明の情報記憶媒体10で は、図18に示すように、AVファイル (DA2) と通 常のコンピュータ用のファイル(DA1、DA3)が稳 在記録できるようになっている。

ペアエリア124内にコンピュータデータエリアの交替 [0330] したがって、図30の例に示すように、ス 箇所が混入する場合がある。

【0331】この場所をAVデータの欠陥箇所と区別す るため、図31に示すように、PC(パーソナルコンピ ュータ)使用集合体配述子も配述できるようにしてあ [0332] このPC使用集合体記述子の値は、たとえ ば図31に示すようにFFFFFEとする。 (図30お よび図3 1中のPEDは、パーソナルコンピュータのエ クステント・ディスクリプタの頭文字を取ったものであ

枚ゾーン開始マークとしてFFFFFFCといった観別子 なお、図7から分かるように、DVD-RAMディスク では記録可能倒壊が24ゾーンに分割されている。従っ 次のゾーンのスタート・マークの頭文字を取ったもので て各ゾーンの境界が分かるように、図31の装図では、 も散定している。 (図30および図31中の2SMは、

て記述されている。この一覧表は、基本的には、情報記 リブタ)の内容と記述方法は、図31の一覧扱にまとめ **懺集体10上の配列に従って、ECCブロック単位で各** 集合体記述子(エクステント・ディスクリプタ)を順次 以上述べた各種集合体記述子(エクステント・ディスク 配置した形になっている。

[0333] 図65は、図2の光ディスクに記録される 情報の階層構造の他の例(図18のアロケーションマッ プテーブルAMTと異なる内容のアロケーションマップ [0334] 図18に示した構造でのスペアエリアアロ テーブルAMTを持つ例)を説明する図である。

(54)

**存限2002-157834** 

する必要がある。そのためAVデータエリアDA2内の る。その反面、図7から分かるように、ユーザエリア1 23に対するスペアエリア724の容量はおよそ1/1 哲理領域(制御情報DA21)内のデータ量が増大す りしかない。 [0335] このような状況から、映像情報記録方法の 他の実施方法として

\*先天的欠陥が生じた時の交替処理方法としてはスキッ ピング交替処理を行う。

\*先天的欠陥が生じた時の交替処理としてスペアエリア 724へのAVTドレスおよび福理セクタ番号(と猛興 ブロック番号)の付け替えのみ行う;

\*スペアエリア124~は情報(映像情報等)の記録を 行わない;

と白う使い方もある。

[0336] この契施方法では、情報 (映像情報等) の アアロケーション記述子SADでのECCブロック毎の 記録はユーザエリア 123内のみで行うためスペアエリ 集合体配述子(エクステントディスクリプタ)の配述が 不要となり、管理領域(制御情報DA21)の情報量が 大幅に減る。 20

[0337] 図66は、図2の光ディスクに先天的欠陥 トされないスペース記述子の記述方法を説明する図で がある場合の先天的欠陥アロケーション記述子とアロケ

[0338] 以下、図65および図66を移照して、映 像情報(AVデータ)等の記録をユーザエリア123内 のみで行う場合のユーザエリアアロケーション記述子S AD (図30) に対する応用例を説明する。

[0339] 図65に示すように、先天的欠陥位置情報 の管理方法として先天的欠陥アロケーション配述チPD ADを用い、未記録場所情報の管理方法としてアロケー トされないスペース記述子 (Unallocated Space Descri otors) USDを利用する。その具体的な管理情報内容 について、図66を用いて説明する。

DA2内に欠陥箇所が発生した場合、交替処理により自 助的にスペアエリア724内に交替箇所が作成され、欠 号、論理ブロック番号がそのままスペアエリア124の [0340] ユーザエリア 7 2 3内のAVデータエリア 協箇所に事前に設定されたAVアドレスや論理セクタ番 40

ザエリア723内の欠陥箇所を飛ばしてその直後の記載 [0341]映像情報等を記録する場合には、このユー 箇所に記録が行われる。 交替箇所に移される。

【0342】 前述したように映像情報等の記録はユーザ エリア123内だけに限られるため、スペアエリア12 4 には映像情報等の記録は行わず、未記録のまま放置さ れる。従ってこのスペアエリア724内での欠陥位置管 **<u></u> 型や未記録領域管理は不要となり、この場所内での管理** 情報は存たない。

20

CCブロック毎にAVアドレスや先天的欠陥状況を記述

ケーション記述子SADは、図30に示すように、各E

[0343] 図30のユーザエリアアロケーション記述 P N A D では先天的欠陥位置情報を明記せず、ユーザエ リア集合体記述子UEDで指定されないAVアドレスを 先天的欠陥位置と判定していた。

[0344] それとは異なり、図65の先天的欠陥アロ 先天的欠陥位置 での事前に設定された A V アドレスを 3 ケーション記述子PDADでは、図66に示すように、

PDADに指定されてないAVアドレスが利用可能な場 【0345】従った、先天的欠陥アロケーション記述子

スイトすり扱んト記当する。

ン記述子UADでは、図31に示すように、ユーザエリ ア集合体記述子UEDの先頭AVアドレスの最上位ピット [0346] また、図30のユーザエリアアロケーショ に既記録(既使用="0")、未記録(未使用= "1") の職別フラグを持たせていた。

ないスペース記述子USDは先天的欠陥場所を考慮に入 [0.347] それとは異なり、図65のアロケートされ ないスペース記述子USDでは、未記録場所のAVアド レスを明示する。この未記録場所を示すアロケートされ れず、連続したAVアドレスのつながりを示す集合体 (エクステント) 毎に場所指定を行う。

20

[0348] すなわち、集合体 (エクステント) 内のE CCブロック数を前半の2パイトで表現し、その集合体 (エクステント) の先頭のAVアドレスを3パイトで教 現し、両者を1組の集合体(エクステント)情報とす [0349] 今までの説明では各AVファイル独自のA V.T.ドレスを持ち、このA.V.アドレスを管理情報(制御 情報DA21)に利用してきた。しかしそれに限らず管 理情報(制御情報DA21)に例えば論理プロック番号 を利用することもできる。すなわち、情報記録時の基本 単位を2048パイト毎の镭理ブロック単位とし、アド レズに福理プロック番号を用いてアロケーションマップ テーブルAMTやセル時間制御情報CTCIを記述する ことが可能である。

【0350】図32は、図18の制御情報DA21に含 まれる情報の階層構造を例示する図である。

を開始アドレスと終了アドレスとで指定した再生区間を 示す。また、図19のプログラムチェーンPGCは、セ ルの再生順序を指定した一連の再生実行単位である。図 れを構成するプログラムチェーンPGCとセルとによっ [0351] 図19または図24のセルは、再生データ 19のビデオオブジェクトセットVOBSの再生は、

GCCIを持つ。このPGC制御情報PGCC1は、P のPGC在舷サーチポインタと、k 箇(1 個以上)のP は、このようなプログラムチェーンPGCの制御情報P GC情報管理情報 BGC\_MAIと、n個(1個以上) [0352] 図32のAVデータ制御情報DA210

インタは各PGC情報PGCIの先頭をポイントするも ので、このサーチポインタにより対応PGC債報PGC PGCの数を示す情報が含まれる。PGC情報サーチポ [0353] PGC情報管理情報PGC\_MAIには、

[0354]各PGC情報PGCIはPGC-般情報と m個のセル再生情報を含む。このPGC一般情報はPG Cの再生時間やセル再生情報の数を含む。

1の検索が容易に行えるようになっている。

験情報の塊を、1個のセルデータ集合体 (セルデータエ **【0355】図33は、図26の殻彫で触れた「セルデ 一タ集合体記述子 (セルデータ・エクステント・ディス** クリプタ)」の記述内容の一例を示す。ここでは、使用 可能なECCプロックの配列順で、同一セルに関する記 クステント) としている。 01

[0356] 図33は、特定のセル#1が別のセル#2 によって分断されてない限り、1個のセルデータ集合体 とみなす。具体的記述方法としては、セルデータ集合体 の長さ(セルデータ集合体が記録されているECCブロ ック数)を「2パイト」で表現し、セルデータ集合体の 先頭のAVアドレスを「3 パイト」で表現し、両者を続 けて並べて配述する。すなわち、

ルデータ集合体記述子となる。この記述子によりセルが [0351]図33に示すように、1個のセルを構成す る全てのセルデータ集合体を並べて記述した記述文がセ 記録されている全AVアドレスの分布がわかり、アクセ CED (\*,\*) と表現する。 スが容易となる。

**ク集合体の先頭のAVアドレスを組にして並べて記述す** ることにより、情報記憶媒体10上に連続して記録され た領域が多い場合には、セルデータ集合体記述子の記述 に必要なパイト数が減り、セル時間一般情報(# m)に 必要なデータ量が減り、その分、ビデオオブジェクトD 【0358】また、セルデータ集合体の長さとセルデー A22に使用できる記録容量が相対的に増加する。

[0359] なお、図33に示すように情報記憶媒体1 0の配列に沿って見た対応AVアドレス番号は不連続な 順番に並ぶことが多い。が、この発明の実施形態では図 18に示すようにアロケーションマップテーブルAMT を持っているため、セルデータ集合体配述子において先 頭のAVアドレスを設定するだけでセル内の全データの のことは、AVアドレスがECCブロック単位となって いることと相まって、この発明の大きな特徴となってい 情報記憶媒体上の記録位置を特定することができる。こ

â

[0360] 次に、図34を参照してAVTドレスの最 小単位であるECCプロック位置と図24>に示したど デオオブジェクトユニットVOBUとの間の位置がずれ た時の問題点について説明する。

【0361】図34のデータ変更領域に新たな情報の記

20

**碌もしくは情報の更新を行う場合には** 

VOBU#gの先頭位置に掛かるECCプロックの

2) 上記ECCブロックのデインターリーブ;

3) 上記ECCブロック内のデータ変更領域に関する部

4) 上記ECCブロック内のエラー訂正符号の付け替

5)変更後の情報の上記ECCブロック位置への重ね費

といった複雑な処理が必要となる。すると、毎秒30枚 のフレームレートが要求されるNTSCビデオ録画にお ける連続記録処理が阻害される。

[0362] さらに、情報記憶媒体 (DVD-RAMデ イスク10)の表面にゴミや傷があった場合、再生処理 よりも記録処理の方が大きく影響を受ける。

[0363] すなわち、上記1) ~5) の処理を受ける ECCブロックの位置近傍にゴミや傷があった場合、そ れまでは問題なくVOBU#gの再生が行われていたの にECCブロックの費き替え処理により情報欠陥が発生 し、VOBU#Bの再生が不可能になってしまう場合が

20

[0364] またVOBU# gとは関係ないデータ変更 の記録材料に用いられる相変化記録膜は何度も繰り返し Bの先頭部分)のむ替回数はなるべく減らすことが望ま しい (この書替回数は図18の制御情報春替回数C1R **頁域での情報の費き替えを行う毎にVOBU#gの先頭** 位置の告き替えが必要となる。DVDーRAMディスク O。従って本来必要のない場所(図34ではVOBU# 記録を行うと特性が劣化し、欠陥が増加する傾向を持 WN s に記録しておくにとができる)。 【0365】以上の理由から、毎秒30枚のフレームレ ートでの連続記録処理の保証と不要箇所の曹替回数を減 ト)の整数倍にしている。これを32kパイトアライン らす箏の目的のために、この発明では、図24に示すよ うに、VOBU記録単位をECCブロック(32kパイ

パイトの整数倍になるように、各VOBUに適当なサイ [0366] この32kバイトアラインのために、つま り各VOBUのサイズがデータ変更の前後で常に32k ズのダミーパック (図25)を挿入している。

[0367] 上記の条件 (記録単位をECCブロックの 整数倍にする32kパイトアライン)に基づきこの発明 て、他の論理プロック番号付け方と比較した表を図29 で新規に設定したAVアドレス番号の設定方法につい

示している。

号との換算を容易にするため、情報記憶媒体10上で発 生した欠陥に対する交替処理による欠番や重複番号は避 [0368] ファイルシステムで用いる論理ブロック哲 けるようになっている。

**特阻2002-157834** 

(92)

[0369] 映像情報を記録する場合には、情報記憶媒 体上の欠陥に対して図13のスキッピング交替処理を行 う。このとき、交替処理により、AVアドレスの設定場 所が情報記憶媒体10上で移動する。

[0370] AVアドレス番号を「AVA」、**臨**埋ブロ ック番号を「LBN」、AVファイル開始位置での論理 論理プロック番号とAVアドレス番号との間には、以下 ブロック番号LBNを「LBNav」と配号化すると、 の関係がある:

ここで16で割った時の小数点以下の値は全て切り捨て 10 AVA= (LBN-LBNav) +16

うすると、セル内のビデオオブジェクトユニットVOB ロック(16セクタ32kパイト)の境界位置とが一致 ル中に前記ダミーパックを挿入することにより、前記3 2 kパイトアラインが実行された場合を示している。そ Uの境界位置とこのセル内のデータを構成するECCブ 【0371】図35は、緑画後にデータ変更のあったセ

[0372] そうなれば、その後データを杳き替える場 合もECCプロック単位で上替き(オーバーライト)で きる(ECCのエンコードをやり直す必要がない)。 し かも、AVアドレスがECCブロックを単位としている ので、緑画後の上巻き(インサート編集等)がなされて もアドレス管理は容易である。この上書きはデータ変更 のないVOBU#gには関係無く行われるので、データ 変更領域の書替が原因でVOBU#gのデータが再生不 能になる恐れもない。

での、システム階層と個々の管理対象情報との関係を例 制御システムの階層構造の説明を行う。図36は、情報 記憶媒体 (DVD-RAMディスク等) に記録される情 報を扱う情報処理機器(パーソナルコンピュータ等)内 [0373] なお、ダミーパックを挿入しなくても各V OBUのサイズがデータ変更の前後で32kパイトの蟄 数倍となっているともは、32kパイトアサインという い。しかしダミーパックは32kパイトアライン以外の 等)ので、32kバイトアラインをするしないに拘むら [0374] 次に、この発明で利用される情報処理機器 使い途もある(アフターレコーディング用の予備エリア ず適当な数のダミーパックを挿入することは好ましい。 目的のためにダミーパックをあえて追加する必要はな 6 30

ム(UDF等)」の階層を持ち、5番目に「デパイスド に「映像管理レイヤ」の階層を持ち、3番目に「1/0 ライバ」の階層を持ち、6番目に「ハードウエア (記録 [0375] 具体的には、このシステム階層は、1番目 に「録画再生アプリケーション」の階層を持ち、2番目 マネージャ」の階層を持ち、4番目に「ファイルシステ 再生装置)」の階層を持っている。

【0376】最上位階層の「緑画再生アプリケーショ

20

-26-

**函・再生処理を行なう機能を担うもので、セルあるいは** ソ」は、映像情報(AVファイルのゲータ)に関する録 P G C を管理対象としている。ここでは処理単位として 時間が用いられ、欠陥管理は行われない。

【0377】2番目の階層の「映像管理レイヤ」は、A 確保するために情報記憶媒体(DVDーRAMディスク ここでは処理単位として映像フレームが用いられ、欠陥 管理も行われる。すなわち、記録および再生の連続性を AVアドレスおよびセル内構造を管理対象としている。 Vファイル内の記録位置を制御する機能を担うもので、 等)上の欠陥位置も管理上考慮される。

との間のインターフェイス処理機能を担うもので、媒体 に記録されるファイル (図23のAVファイル等) を哲 理対象としている。ここでは処理単位としてファイルが **【0378】3番目の階層の「1/0マネージャ」は、** システムと情報記憶媒体(DVDーRAMディスク等) 用いられ、欠陥管理は行われない。

**等)に割り当てられた酪理プロック番号しBNおよび協 主にファイル単位での記録・再生のアドレス制御機能を** 理セクタ番号LSN (図29珍照)を管理対象としてい る。ここでは処理単位としてファイルが用いられ、欠陥 【0379】4番目の階層の「ファイルシステム」は、 担うもので、情報記憶媒体(DVD—RAMディスク 管理は行われない。

してセクタサイズ (2kパイト) が用いられ、欠陥管理 ブ等)の動作制御機能を担うもので、情報記憶媒体 (D システム側からの記録再生装置(D V DーR AMドライ V DーR AMディスク等)に割り当てられた協理セクタ 番号LSNを管理対象としている。ここでは処理単位と 【0380】5毎目の階篇の「デバイスドライバ」は、 は行われない。

【0381】6番目の防傷の「記録再生装置」は、情報 記憶媒体(DVD-RAMディスク等)に対する単純記 録および単純再生を実行する機能を担うもので、情報記 意媒体に割り当てられた物理セクタ番号PSN (図29 **参照)を管理対象としている。ここでは処理単位として** 映像フレームが用いられ、欠陥管理も行われる。

--ソナルコンピュータPC等)との関係を簡単に説明す [0382] 次に、図36のシステム階層とこの階層が 商用されるハードウエア (図52を参照して後述するパ

9

[0383] 図36のシステム階層のうち、緑画再生ア し、それに限らず、図36の情報記録再生装配を図52 る。図36のシステム階層のうち、1/0マネージャー プリケーションかのデベイスドゥイベまでのプログラム に従った処理の実行は、図52のPCのメインCPU1 1.1が行なう。また図36の設下行に示された情報記録 のCD-ROMドライブ122に対応させることもでき **再生装置(内部構成は図示せず)は、図52のDVD**ー ROM/RAMドライブ140に対応している。しか

からデパイスドライバまでのプログラムは、図52のメ インメモリ112の一部を構成するEEPROMなどの 不揮発性半導体メモリに格納できる。 [0384] 図36のシステム階層構造を利用する図5 2の情報処理機器は、通常のパーソナルコンピュータで は必須アイテムとなっているハードディスクドライブH DDを存たない(必要としない)ことを特徴としている (このことは、しかしながら、HDDを併用できないと いうことではない)。

【0385】また、図36のシステム階層のうち、設画 再生アプリケーションおよび映像管理レイヤは、情報記 録再生装置 (DVD-ROM/RAMドライブ) 140 に装着された情報記憶媒体(光ディスク10のROM倒 英) に格無されている。

9

[0386] 次に、図36映像管理レイヤでの映像情報 (AVデータ) の記録・削除に関する制御方法につい

[0387] [セル#3の映像情報に対して追加加工後 た、図24のセル#3を倒にとった観囲する。 に再記録する方法]

<01>セル#3の酰み込み、追加加工処理を行う。

[0388] <02>追加加工後のセル#3がデータサ イズ的に元の位置に戻るかを聞べる(ここでは元の位置 にサイズ的に入り切らず別の位置に記録する場合を説明 **†**5)

[0389] < 03>アロケーションマップテーブルA MT(図18)から未使用のAVアドレスを探す。

8)からセル#3の前後の再生順にあるセルIDを悶べ [0390] <04>PGC慰御情報PGCC1 (図1

[0391] <05>セル時間制御情報CTC1からた **ル#3の前後の再生順にあるセルの保存場所を示すAV** アドレスを調査する。

[0392] < 06>アロケーションマップテーブルA MT(図18)からセル#3の前後の再生順にあるセル の情報記憶媒体10上の記録位置を推測する。

[0393] <07>上記<03>で探した結果を基に 連続再生を保証できるセル#3の記録位置候補を定め

て実際に情報記録再生装置にアクセス動作をさせ、連続 などの性能情報を情報記録再生装置からもらい、連統再 で最悪の場合、つまり連続再生が可能な記録位置が見つ からない場合には、その前後のセルの配験位置まで配録 [0394] < 08>上記< 07>で定めた記録位置検 桶に対して事前の確配作業を行う。たとえば、情報記録 再生装置(図52のドライブ140等)のアクセス速度 生が危ない場所を抽出する。この危ない場所のみに対し **再生が确保できない場合には別の記録位置を探す。ここ** 位置候補をずらす。

[0395] <09>配験位置が确定したら追加加工後 のセル#3の情報の記録処理に入る。

20

(28)

[0396] <10>記録中も記録状況をモニターし、 [ Dエラーをチェックする。

に示すように、1セクタの最初にはエンボス構造を有し **再生し、物理セクタ番号を確認後、同期コード、変調後** 信号を記録する。その際、ヘッダが再生できない場合を 【0397】(注) 記録時の1Dエラーについて:図8 たヘッダが存在する。記録時にはまずこのヘッダ情報を Dエラーと呼び、情報記憶媒体上の欠陥の一種にな [0398] <11>上記<10>の10エラーが検出 (図52のドライブ140等) から受け取ると、スキッ (図18) に先天的久焔 (図28) の情報を迫記して行 ピング交替処理 (図13) を政行させるとともに、その された場合、IDエラー発生情報を情報配録再生装置 情報を基に逐次アロケーションマップテーブルAMT

[0399] <12>上記<11>の記録処理が完了す ると、追加加工後のセル#3の情報を記録したAVアド レスの既使用登録を、アロケーションマップテーブルA MTに対した行う。

べを制御して、情報記憶媒体10のDMA管理関域 (図 6 ODMA 1 & DMA 2 Ł DMA 3 & DMA 4) K Z ‡ [0400]<13>敷後に、図36の炉パイスドサイ ッピング交替処理情報を記録させる。

< 51 > PGC制御情報 PGCC1 (図18) に対して [0401] [セル#3の映像情報を削除する方法] データ変更処理を実施する。

[0402] < 22>セル時間勧御機棍CTCI (図1 8)からセル#3に関する情報を削除する。

[0403] <23>アロケーションマップゲーブルA MT (図18) 内のAVアドレスリストにおいて、セル #3が使っていたAVアドレスを「未使用」に変更す [0404] <24>もしセル#3に関する後天的欠陥 プドレス(図26)が登録されていた場合には、その欠 交替処理を行い、その結果をアロケーションマップテー 陥場所を先天的欠陥に変更して、擬似的なスキッピング ブルAMT (図18) に登録する。

ライバ (図36) を制御して、情報記憶媒体10のDM 【0406】図36のファイルシステムでは、情報記憶 [0405] その後、整翰された怙骸に従いデバイスド A 哲理領域 (図6のDMA1&DMA2とDMA3&D 媒体10上での追記・更新情報の記録位置制御を行って MA4)にスキッピング交替処理情報を記録させる。

処理を行うためには、図24で示したように、映像情報 いるが、ファイルエントリではファイル単位の猛理プロ 【0407】一方、編集も含めた映像情報の録画・再生 ック番号情報しか管理してない。

特限2002-157834 [0408]また、映像情報の連続記録条件および連続 記憶媒体10では数面のごみ、傷による欠陥が送次発生 **再生条件をともに満足することも必要条件となる。情報** する。その欠陥に対する交替処理として映像情報に対し

ーブル)、NTFS (ニューテクノロジーファイルシス [0409] しかしUDF (ユニバーサルディスクフォ -マット) に殴らずFAT (ファイルアロケーション炉 テム)、UNIX(斡喚商標)(汎用オペワーティング システムのユニックス)などのファイルシステムでは、 ては図13に示すスキッピング交替処理が行われる。

9

[0410]別項で行なうUDFについての説明(第3 ック番号空間では欠陥がないものとして番号散定を行っ 7図~第46図)でも、論理セクタ番号空間や磐理プロ 情報記憶媒体上の欠陥管理は行っていない。

じた場合には、そこで映像情報の連続記録もしくは連続 【0411】しかし、広い倒壊に渡り連続して欠陥が生 再生が不可能となる。

【0412】以上のことから、連航記録・連続再生を満 情報記憶媒体10上の欠陥位置も考慮に入れた記録再生 \*映像情報の連続記録・連続再生を可能にするための、 足するDVDビデオレコーディングシステムでは、 質単:および

20

\*ファイル単位ではなく、それより小さい単位(たとえ ばセル単位)での情報の記録再生管理

という2つの哲理機能を持ったシステム階層が必要とな

関連アプリケーションソフトでは、図36に示すような コーダVTRの例から明らかなように、一般の録画再生 [0413] しかし、鉄路用(猛集用) アデオテープレ タイムコードを用いた上位の録画・再生処理を行うが、 情報記憶媒体(ビデオテープ)上の欠陥管理を行わな

30

記録・再生時の連続性確保の必要性がないため、この連 [0414] また、従来のコンピュータシステムでは、

(図36のUDF) の上位層に「映像管理レイヤ」を新 たに設け、ここで欠陥管理も含めた情報記憶媒体 10上 [0415] そこで、この発明では、ファイルシステム の記録・再生位置の管理および制御を行っている。 統性は考慮されていない。 40

[0416] 次に、図36のシステム階層の4番目に記 載されたファイルシステムで扱われるところの、情報配 **憶媒体上の情報内容について、説明する。このファイル** システムの代表例として、現在DVDに採用されている UDF規格について説明を行う。

[0417] 初めに、DVDで採用されているUDFフ ォーマットについて説明する。

< < UDFとは何か> > UDFとはユニパーサルディス クフォーマットの略で、主にディスク状情報記憶媒体に [0418] <<<UDFの概
関
説
思
>>>

-82

20

の最小単位であるセル単位での情報記憶媒体10上の位

既制御が必要となる。

18:1ろ「ファイル管理方法に関する規約」を示す。 【の419】CD-ROM、CD-R、CD-RW、D VD-ビデオ、DVD-ROM、DVD-R、DVD-RAM等は、国際標準規格である「ISO9660」で 競格化されたUDFフォーマットを採用している。

[0420]ファイル管理方法としては、基本的にルートディレクトリを親に持ち、ツリー状にファイルを管理する路層ファイルシステムを前提としている。

[0421] ここでは主にDVD-RAM規格に律拠したUDFフォーマットについての説明を行うが、この説明なな分くの部分はDVD-ROM規格内容とも一致

10

[0422]<<UDFの概要>>

タ403が存在している。

〈情報記憶媒体へのファイル情報記録内容〉情報記憶媒体に情報を記録する場合、情報のまとまりを「ファイルデータ」と呼び、ファイルデータ単位で記録が行なわれる。個々のファイルデータは、他のファイルデータと識別するため、ファイルデータは、他のファイルデータと識別するため、ファイルデータは、他のファイルが行り記録が行いる。

[0423] 共通な情報内容を持つ複数のファイルデータ毎にグループ化すると、ファイル管理とファイル検索が容易になる。この複数ファイルデータ毎のグループを「ディレクトリ」または「フォルダ」と呼ぶ。各ディレクトリ(またはフォルダ)毎に独自のディレクトリ名(またはフォルダ)が付加される。

【の424】ならに、複数のディンクトリ(フォルダ)を繋めて、その上の路幅のグループとして上位ディンクトリ(上位フォルダ)でまとめるいとができる。いいではシナイルデータをディンクトリ(フォルダ)を認称してファイルを呼ぶしたける。

されている。

[0425]情報を記録する場合には(イ)ファイルデータの情報内容そのもの:(ロ)ファイルデータに対応したファイル名:および(ハ)ファイルデータの保存場所(とのディレクトリの下に記録するか)に関する情報を全て情報記憶媒体(たとえば図1のディスク10)上

[0426]また、各ディレクトリ(フォルダ)に対する(ニ)ディレクトリ名(フォルダ名);および(ボ)各ディレクトリ(フォルダ)が属している位置(つまりその親となる上位ディレクトリ/上位フォルダの位置)に関する情報も、すべて情報記憶媒体(10)上に記録

【0427】図37は、図23の階層ファイルシステム 精造と情報記憶媒体(DVD-RAMディスク10)に 記録された情報内容との間の基本的な関係を説明する図である。図37は、その上側に路磨ファイルシステム構造の簡単な関を示し、その下側にUDFに従ったファイルシステム記録内容の一倒を示している。

【0428】<階層ファイルシステム構造の簡単な例> 小型コンピュータ用の汎用オペレーティングシステム

(OS) であるUNIX、MacOS (母蜂商様)、MS-DOS (母蜂商標)、Windows (母蜂商標)など、ほとんどのOSのファイル管理ンステムは、図37あ5いは図43に倒示するようなツリー状の階層構造

【0429】図37において、1個のディスクドライブ (たとえば1台のハードディスタドライブHDDが複数 のパーティションに区切られている場合には、各パーティション単位を1個のディスタドライブとして考える) にはその全体の親となる1個のルートディレクトリ40 1が存在し、その下にサブディレクトリ402が属している。このサブディレクトリ402の中にディルデー 【0430】実際にはこの例に限られず、ルートディレクトリ401の直接下にファイルデータ403が存在したり、複数のサブディレクトリ402が直列につながった複雑な階層構造を持つ場合もある。

【0431】<情報記憶媒体上のファイルシステム記録内容>ファイルシステム情報は簡理プロック単位(または簡理セクタ単位;図36参照)で記録され、各論理プロック内に記録される内容としては、主に、次のような

トン・コトルようのである。 ものがある: ・メンナイルID配送子FID(ファイル情報を示す配送 文)・・ファイルの種類やファイル名(ルードディレクト リ名、サブディレクトリ名、ファイルデータ名など)を

文)…ファイルの種類やファイル名(ルートディレクト リ名、サブディレクトリ名、ファイルデータ名など)を 記述しているもの。ファイル1D記述FFIDの中に は、それに様くファイルデータのデータ内容や、ディレ フトリの中身に闘する情報が記録されている位置も認述 30 【0432】\*ファイルエントリド区(ファイル改容の配験場所を示す配述文)…ファイルデータの内容やディレクトリ(サブディレクトリなど)の中身に関する情報が記録なれている情報配稿媒体上の位置(諸理ブロック報号)などを記述しているもの。

mカノ・4とな品なしいである。 【0433】図37の中央部分は、図37の上側に示すようなファイルシステム構造の情報を情報記憶媒体10に記録したときの、記録内容を例示している。以下、この例示内容を具体的に説明する。

【0434】\*鼈種ブロック番号〔1」の鰡種ブロックには、ルートディレクトリ401の中味が示されてい

40

[0435] 図37の例では、ルートディレクトリ401の中にはサブディレクトリ402のみが入っている。このため、ルートディレクトリ401の中珠としては、サブディレクトリ402に関する情報がファイル1D記述子(F1D)404で記載されている。なお、図示しないが、同一論理ブロック内に、ルートディレクトリ401自身の情報もファイル1D記述子の文で並認されて01自身の情報もファイル1D記述子の文で並認されて

50 [0436] このルートディレクトリ401のファイル

.

9

| D記述子404中に、サブディレクトリ402の中株が何処に記録されているかを示すファイルエントリ (FE) 405の記録位置が、ロングアロケーション記述子(LAD(2))で記載されている。

[0437] \*醤理ブロック番号「2」の醤理ブロック には、サブディレクトリ402の中珠が記録されている 位置を示すファイルコントリ405が記録されている。 [0438] 図37の倒では、サブディレクトリ402 の中にはファイルデータ403のみが入っている。この ため、サブディレクトリ402の中珠は、実質的にはフ イルデータ403に関する情報が記述されているファ イル1D記述子406の記録位置を示すことになる。 [0439]ファイルエントリ405では、その中のシ

[0439]ファイルエントリ405では、その中のショートアロケーション記述子で3番目の韓国ブロックにサブディントリ402の中株が記録されていることが記述(AD(3))されている。

【0440】米舗理ブロック番号「3」の舗理ブロック には、サブディレクトリ402の中味が記録されてい 【0441】図37の倒では、サブディレクトリ402の中にはファイルデータ403のみが入っているので、サブディレクトリ402の中球としてファイルデータ403に関する情報がファイル「D記述子406で記載されている。なお、図示しないが、同一論理ブロック内に、サブディレクトリ402自身の情報もファイル「D記述子の文で並記されている。

[0442]ファイルデータ403に関するファイル | D記述子406の中に、このファイルデータ403の中珠が何処に記録されているかを示すファイルエントリ407の記録位置が、ロングアロケーション記述子(LAD(4))で記載されている。

[0443]\*繊維プロック番号「4」の繊維プロックには、ファイルデータ403の内容(408、409)が記録されている位置を示すファイルエントリ407が記録されている。

[0444] ファイルエントリ407的のショートアロケーション記述子により、ファイルデータ403の内容(408、409)が、5番目と6番目の諸理プロックに記録されていることが認述(AD(5)、AD

(6) ) されている。[0445] \*福畑ブロック毎号「5」の籍冊ブロックには、ファイルデータ403の内容408が記録されてには、ファイルデータ403の内容408が記録されて

[0446] \* 韓理ブロック番号「6」の籍理ブロック には、ファイルデータ403の内容409が記録されて [0447] <図37の情報に沿ったファイルデータ〜のアクセス方法>上述したように、ファイル I D記述子FIDとファイルエントリアEには、それに続く情報が認送してある編型プロック番号が認述してある。

4個2002-1578345848] ルートディレクトリから路職を下りながら

【0448】ルートディレクトリから路櫓を下りながら サブディレクトリを経由してファイルデータへ到達する のと同様に、ファイル・D記述子FIDとファイルエントリに記述してある鑑理プロック番号に従って、情報記 危媒体IO上の論理プロック内の情報を鬩灰再生しなが・ ら、目的のファイルデータの内容にアクセスする。 【0449】つまり図37に示したファイルデータ40

3にアクセスするには、まず始めに1番目の論理プロッ

/ 情報を誘ふ、その中のLAD (2) に従って2番目の 協理プロック情報を誘む。ファイルデータ 4 0 3 はサブ ディントリ 4 0 2 の中に存在しているので、その中か シサブディレクトリ 4 0 2 のファイル I D配送子F I D を探し、AD (3) を探み取る。その後、脱み取った A の中にLAD (4) が記述してあるので、4番目の障理 ブロック情報を誘み、ファイルデータ 4 0 3 に関するファイル I D配送子F I Dを探し、AD (5) に従って5番目の障理プロック情報を誘む。その中に記述してある AD (5) に従って5番目の障理プロック情報を読み、AD (6) に従って6番目の障理プロック情報を読み、AD (6) に従って6番目の障理プロック情報を読み。

AD(6)に従って6番目の循照ブロックに遊避する。 【0450】なお、AD(循理ブロック番号)、LAD (镭理ブロック番号)といった記述の内容については、 後述する。 【0451】</<UDFの各部法文(記述子/ディスクリプタ)の具体的内容限別>>> へ割プタ)の具体的内容限別>>><<醯理ブロック番号の記述文>>>

【0452】アロケーション記述子には、示すロングアロケーション記述子とショートアロケーション記述子と

ある。 【0453】<ロングアロケーション記述子>図38 は、情報記憶媒体上の連結セクタ集合体(エクステント)の記録位置を表示するロングアロケーション記述す の記述内容を説明する図である。 【0454】ロングアロケーション記述子LAD (諸理 40 ブロック番号)は、エクステントの長さ410と、エク ステントの位置411と、インプリメンテーション使用

412とで構成されている。 【0455】エクステントの長さ410は鼈型ブロック製を4パイトで投示したものであり、エクステントの位置411は祭当する鼈型ブロック番号を4パイトで投示したものであり、インプリメンテーション使用412は「資算処理に利用する情報を8パイトで投示したものであ る。 【0456】ここでは、記述を簡素化するために、「L AD (隆理プロック番号)」といった略号をロングTロ

ケーション記述子の記述に用いている。

【0457】<ショートアロケーション配述子>図39 は、情報記憶媒体10上の連続セクタ集合体(エクステ ント)の記録位置を表示するショートアロケーション記 **述子の記述内容を説明する図である。** 

【0458】ショートアロケーション記述子AD(論理 ブロック番号) は、エクステントの長さ410と、エク ステントの位置411とで構成されている。

【0459】エクステントの長さ410は論理プロック 数を4パイトで投示したものであり、エクステントの位 置411は該当する論理ブロック番号を4パイトで扱示

したものである。

01

D (倫理ブロック番号) 」といった略号をショートアロ [0460] ここでは、記述を簡素化するために、「A

略してUSE)として使用される記述文の内容を説明す [0461] < アロケートされないスペースエントリン (未記録エクステント) を検索するものでアロケートさ 図40は、情報記憶媒体上の未記録連続セクタ集合体 れないスペースエントリ (Unallocated Space Entry; ケーション問述子の記述に用いている。

**テーブル (図44~図46参照) に用いられる記述文で** は、情報記憶媒体10の記録関域内での「記録液み镭理 ブロック」か「未記録論理ブロック」かを投すスペース [0462] アロケートされないスペースエントリと

[0463] このアロケートされないスペースエントリ アロケーション記述子列の全長415と、アロケーショ USEは、配述子タグ413と、ICBタグ414と、 ン記述子416とで、構成されている。

[0465] \*!CBタグ414は、ファイルタイプを [0464] \*記述子タグ413は記述内容の識別子を 枚すもので、この倒では"263"となっている。

[0466] ICBタグ内のファイルタイプ=1はアロ ケートされないスペースエントリUSEを意味し、ファ イルタイプ=4はディレクトリを敷し、ファイルタイプ =5はファイルデータを扱している。

は、アロケーション記消子列の様パイト数か4パイトや [0467] \*アロケーション記述子列の全長415

40

ステント(セクタ集合体)の媒体10上の記録位置(論 (AD (\*), AD (\*), ......, AD (\*)) OL 【0468】\*アロケーション記述子416は、各エク 理ブロック番号)を列記したものである。たとえば、

指定されたファイルの記録位置を表示するファイル [0469] <ファイルドントリ>図41は、図23米 エントリの記述内容の一部を抜粋して説明する図であ たは図37のように階層構造を持ったファイル構造内

9と、アロケーション記述子420とで、構成されてい と、1 C B タグ418と、パーミッション (許可) 41 【0410】ファイルエントリは、記述干タグ411

[0472] \*!CBタグ418は、ファイルタイプを 【0471】\*記述子タグ417は、記述内容の職別子 示すもので、その内容は、図40のアロケートされない を投すもので、この場合は"261"となっている。 スペースエントリのICBタグ414と同様である。

は、ユーザ別の記録・再生・削除の許可情報を示す。主 [0473] \*パーミッション (Permissions) 419 にファイルのセキュリティー確保を目的として使われ

ショートアロケーション記述子を並べて、記述したもの 【0474】\*アロケーション記述子420は、核当フ アイルの中味が記録してある位置を、エクスデント毎に である。たとえば、FE(AD(\*), AD(\*),… ……, AD (\*)) のように列記される。

図23または図37のように階層構造を持ったファイル 構造内で、ファイヴ(パート炉イワクトリ、サンドィロ クトリ、ファイルデータ等)の情報を記述するファイル [0475] <ファイル1D記述子F1D>図42は、 ID記述子の一部を抜粋して説明する図である。 20

【0476】ファイルID記述子FIDは、記述子タグ 421と、ファイルキャラクタ422と、情報制御ブロ ックICB423と、ファイル職別子424と、パディ ング43~とで構成されている。 【0477】\*記述子タグ421は、記述内容の職別子 【0478】\*ファイル特性422は、ファイルの種別 を我したもので、この場合は"257"となっている。

[0479]\*情報制御ブロック1CB423は、この を示し、親ディレクトリ、ディレクトリ、ファイルデー ファイルに対応したFE位置(ファイルエントリ位置) をロングアロケーション記述子で記述したものである。 タ、ファイル削除フラグのどれかを意味する。

2 4 全体の長さを調整するために付加されたダミー領域 で、通常は全て"0"(または000h)が記録されて 【0480】\*ファイル観別子424は、 ディレクトリ [0481] \*パディング437は、ファイル観別子4 名またはファイル名を配述したものである。

(DA1、DA3) とAVデータ (DA2) とが混在で きるようになっている。この場合、ファイルとしてはコ ンピュータファイルとAVファイルの2種が混在する可 に、10のボリュームスペース内でコンピュータデータ [0482] なお、この発明では、図18に示すよう 能性がある。 [0483] AVファイルをコンピュータファイルから 区別するためのAVファイル観別子の設定方法として 20

(32)

1) AVファイルのファイル名の末尾に所定の拡張 は、次の2つが考えられる:

ファイルな示し、"0" ならコンピュータファイルを示 (図示せず)を挿入する (このフラグが"1"ならAV 2) AVファイルのパディング437に独自のフラグ 구 (. VOB學) 초付ける;

[0484] なお、パディング437の領域内に暗号化 されたユーザパスワードを記録することもできる。

【0485】図43は、図37に例示されたファイル構 5情報記憶媒体10上の論理ブロック番号を例示してい 造をより一般化したファイルシステム構造を示す。図4 報、またはファイルデータのデータ内容が記録されてい 3において、括弧内はディレクトリの中分に関する情

【0486】<<<UDFに従って記録したファイル構 **造記述例>>> ff送した<<UDFの概要>>で示した** 内容(ファイルシステムの構造)について、具体的な例 を用いて以下に説明する。

等) 10上の未記録位置の管理方法としては、以下の方 [0487] 情報記憶媒体 (DVD—RAMディスク

0の記述方式を用いてショートアロケーション記述子の [スペースアットャップ法] いの方法は、メペースアッ トマップ記述子を用いるもので、情報記憶媒体内記録質 核の全種型ブロックに対してビットャップ的に「記録液 列記により記録済み論理ブロック番号を記載する方法で 【0488】 [スペーステーブル社] この方法は、図4 み」または「未配録」のフラグを立てる方法である。

図44~図46に両方式(スペースピットセップ缶およ びスペーステーブル方法)を併記しているが、実際には りあえず図43のファイルシステム構造に合わせている が、これに限らず自由にショートアロケーション記述子 (ショートアロケーション記述中の記述・並んだ)は敬 両方が一緒に使われる (情報記憶媒体上に記録される) [0489] ここでは、説明をまとめて行なうために、 ことはほとんど無く、どちらか一方のみが使用される。 [0490]また、スペーステーブル内での記述内容 を記述することができる。

媒体10上に記録した例を示す。図44はその前半を示 【0491】図44∼図46は、図43のファイルシス テム構造の情報をUDFフォーマットに従って情報記憶 し、図45はその中盤を示し、図46はその後半を示し

街号 (LBN) が設定されている。(論理プロックの長 [0492] 図44~図46に示すように、ファイル衛 造486とファイルデータ487に関する情報が記録さ れている論理セクタは、特に「論理ブロック」とも呼ば れ、铅理セクタ番号(LSN)に運動して镭理プロック

特限2002-157834

\*エクステントエリア記述子開始445は、ポリューム 図44~図46に記述されている主な記述子の内容とし さは猛阻セクタと回換2048バイトになっている。) ては、次のようなものがある:

【0493】\*ボリューム構造記述子446は、ディス 認識シーケンス(Volume Recognition Sequence:略し クの内容(ボリュームの内容)の説明を記述している。 てVRS)の開始位置を示す。

ステムのブート開始位置など、ブート時の処理内容に関 [0494] \*ブート記述子447は、コンピュータシ [0495] \*エクステントエリア記述子終了448 する記述をした部分である。

は、ポリューム認識シーケンス(VRS)の終了位置を 【0496】\*パーアィション記済中450は、パーサ

イションのサイズなどのパーティション情報を記述した

[0497] なお、DVD-RAMでは、1ポリューム あたり1パーティションを原則としている。

[0498] \* 警理ボリューム記述子454は、 18担ボ リュームの内容を記述している。 20

8 は、情報記憶媒体 1 0 の記録領域内で記録済みの情報 [0499] \*アンカーボリューム記述子ポインタ45 の記録最格位置を表示している。

(ディスクリプタ) を記録する論理セクタ番号を確保す るための調整領域であり、始めは全て"00h"が書き [0500] \*予約459~465は、特定の記述子 込まれている。

6 7 は、メインボリューム記述子シーケンス449に記 【0501】\*リザーグボリューム記述子シーケンス4 録された情報のパックアップ国域である。 30

ス方法>>>図44~図46に示したファイルシステム のデータ内容を再生する場合を想定して、情報記憶媒体 [0502] <<<再生時のファイルゲータへのアクセ **情報を用い、たとえば図43のファイルデータH432** 10上のファイルデータアクセス処理方法について説明 【0503】(1)情報記録再生装置起動時または情報 ーケンス444倒城内のブート記述子447の情報を再 生しに行く。ブート記述子447の記述内容に拾ってブ 記憶媒体披着時のブート図域として、ボリューム認識シ 6

[0504] その際、特に指定されたブート時の処理が 一ト時の処理が始まる。

(2) 始めにメインボリューム記述子シーケンス449 **到域内の論理ボリューム記述子454の情報を再生す** ない場合には、

【0505】 (3) 镭翅ボリューム記述子454の中に **福理ボリューム内容使用455が記述されている。そこ** に、ファイルセット記述子472が記録してある位置を

示す論理ブロック番号が、ロングアロケーション記述子 (図38) の形式で記述してある。 (図44~図46の 例ではLAD(100)であるから100番目の論理ブ コックに記録してある。)

号)が、ロングアロケーション記述子(図38)の形式 で記述してある (図44~図46の例ではLAD (10 子412を再生する。その中のルートディレクトリ1C 2) であるから102番目の論理ブロックに記録してあ (4) 100番目の醤煙ブロック (論理セクタ番号では 400番目になる)にアクセスし、ファイルセット記述 B473に、ルートディレクトリA425に困するファ イルエントリが記録されている場所 (論理ブロック番

01

【0506】この場合、ルートディレクトリ1CB47 3のLAD (102) に従った、

込む (AD (103):103番目の論理プロックに記 情報が記録されている位置(論理ブロック番号)を読み (5) 102番目の舗理プロックにアクセスし、ルート ディレクトリA425に関するファイルエントリ475 を再生し、ルートディレクトリA425の中身に関する

[0507] (6) 103番目の輪理ブロックにアクセ スし、ルートディレクトリA425の中身に関する情報

に関するファイルID記述子FIDを探し、ディレクト リD428に関するファイルエントリが記録してある論 【0508】ファイルデータH432はディレクトリD 428系列の下に存在するので、ディレクトリD428 単ブロック番号(図44~図46には図示していないが LAD (110) :110番目の論理プロックに記録) [0509] (7) 110番目の警理プロックにアクセ 480を再生し、ディレクトリD428の中身に関する 情報が記録されている位置(論理プロック番号)を読み 込む (AD (111) ; 111番目の鑑理プロックに記 スし、ディレクトリD428に関するファイルエントリ

[0510] (8) 111番目の論理プロックにアクセ スし、ディレクトリD428の中身に関する情報を再生

ブディレクトリF430に関するファイルエントリが記 【0511】ファイルデータH432はサブディレクト リF430の直接下に存在するので、サブディレクトリ F430に関するファイルID記述子FIDを探し、サ 録してある論理ブロック番号(LAD(112):11 2番目の論理ブロックに記録)を読み取る。

[0512] (9) 112番目の福理プロックにアクセ トリ482を再生し、サブディレクトリF430の中身 スし、サブディレクトリF430に闘するファイルエン に関する情報が記録されている位置(論理ブロック番

号)を読み込む (AD (113) ;113番目の論理プ

セスし、サブディレクトリF430の中身に関する情報 を再生し、ファイルデータH432に関するファイル1 D 記述子FIDを探す。そしてそこからファイルデータ H432に関するファイルエントリが記録してある論理 【0513】 (10) 113番目の諸型プロックにアク ブロック番号(LAD(114);114番目の論理ブ ロックに記録)を読み取る。

セスし、ファイルデータH432に関するファイルエン トリ484を再生しファイルデータH432のデータ内 【0514】(11)114番目の論理プロックにアク 容489が記録されている位置を読み取る。

【0515】 (12) ファイルデータH432に関する ク番号順に情報記憶媒体から情報を再生してファイルデ ファイルエントリ484内に記述されている論理プロッ ータH432のデータ内容489を読み取る。

[0516] <<<特定のファイルデータ内容変更方法 >>>女に、図44~図46に示したファイルシステム 情報を用いて例えばファイルデータH432のデータ内 容を変更する場合の、アクセスも含めた処理方法につい

20

【0517】 (1) ファイルデータH432の変更前後 でのデータ内容の容量差を求め、その値を2048パイ

トで割り、変更後のデータを記録するのに論理プロック を何個追加使用するかまたは何個不要になるかを事前に 平鮮しておく。

[0518] (2)情報記録再生装置起動時または情報 記憶媒体披着時のブート個板として、ポリューム認識シ **ーケンス444個域内のブート記述子447の情報を再** 生しに行く。ブート記述チ447の記述内容に沿ってブ 一ト時の処理が始まる。 【0519】このとき、特に指定されたブート時の処理

がない場合には、

に記述してあるパーティション内容使用451の情報を 読み取る。このパーティション内容使用451 (パーテ (3) 始めにメインボリューム記述子シーケンス449 領域内のパーティション記述子450を再生し、その中 ィションヘッダ記述子とも呼ぶ)の中にスペーステーブ ルまたはスペースピットマップの記録位置が示してあ

\*スペースピットマップ位置はアロケートされないスペ [0520] \*スペーステーブル位置はアロケートされ ないスペーステーブル452の個にショートアロケーシ ョン記述子の形式で記述されている(図44~図46の 例ではAD(80))。また、

**ースピットマップ 4 5 3の概にショートアロケーション** 記述子の形式で記述されている(図44~図46の例で ((0) OX

【0521】 (4) 上記 (3) で読み取ったスペースビ

20

(34)

特限2002-157834

理ブロック番号(LAD(110))を**統**み取る。

る情報が記録されている位置(論理プロック番号)を読 セスし、ディレクトリD428に関するファイルエント 【0530】 (10) 110番目の論理プロックにアク リ480を再生し、ディレクトリD428の中身に関す 4년 (AD (111)).

> ビットマップ情報を読み取り、未記録の論理プロックを 探し、上記 (1) の計算結果分の論理プロックの使用を 登録する(スペースピットマップ記述子情報の書き替え

ットマップが記述してある論理ブロック番号(0) ヘア クセスする。スペースピットマップ記述子からスペース

セスし、ディレクトリD428の中身に関する情報を再 【0531】(11)111番目の論理プロックにアク

スペーステーブルのアロケートされないスペースエント

(4\*)上記(3)で読み取ったスペーステーブルが記

[0522] または、

述してある論理ブロック番号(80)ヘアクセスする。

JUSE (AD (\*) ) からファイルデータ1のUSE (AD(\*)、AD(\*))までを読み取り、未記録の ロックの使用を登録する(スペーステーブル情報の書き

[0523] 実際の処理では、上記(4)か上記(4 \*)のいずれか一方の処理が行なわれる。

論理ブロックを探し、上記(1)の計算結果分の論理ブ

[0532] ファイルデータH432はサブディレクト ブディレクトリF430に関するファイルエントリが記 録してある論理ブロック番号(LAD(112))を読 リF430の直接下に存在するので、サブディレクトリ F430に関するファイル10記述子FIDを探し、サ 0/

ントリ482を再生し、サブディレクトリF430の中 身に関する情報が記録されている位置(論理ブロック番 [0533] (12) 112番目の論理プロックにアク セスし、サブディレクトリF430に関するファイルエ 号)を読み込む (AD (113))。

【0524】(5)次にメインボリューム記述子シーケ

ンス449の領域内の論理ボリューム記述子454の情

報を再生する。

【0525】 (6) 論理ポリューム記述子454の中 こ、論理ボリューム内容使用455が記述されている。

H432に関するファイルエントリが記録してある論理 セスし、サブディレクトリF430の中身に関する情報 【0534】 (13) 113毎目の鮎風ブロックにアク D記述子FIDを探す。そしてそこからファイルデータ を再生し、ファイルデータH432に関するファイル I ブロック番号(LAD(114))を読み取る。

> **置を示す論理プロック番号が、ロングアロケーション記** の例ではLAD(100)から100梅田の镭阻ブロッ

そこに、ファイルセット記述子412が記録してある位 道子(図38)の形式で記述してある(図44~図46 【0535】 (14) 114番目の論理プロックにアク トリ484を再生しファイルデータH432のデータ内 セスし、ファイルデータH432に関するファイルエン

【0536】 (15) 上記 (4) か上記 (4\*) で追加 登録した論理ブロック番号も加味して変更後のファイル データH432のデータ内容489を記録する。 容489が記録されている位置を読み取る。

> レクトリ1CB473に、ルートディレクトリA425 **に関するファイルエントリが記録されている場所 (論理** ブロック番号)が、ロングアロケーション記述子 (図3

8)の形式で記述してある(図44~図46の例ではし AD (102) から102番目の論理プロックに記録し

**しセット記述子472を再生する。その中のルートディ** 

[0526] (7) 100番目の論理プロック (輪理セ

クに記録してある)。

クタ番号では400番目になる) にアクセスし、ファイ

[0537] <<<特定のファイルデータ/ディレクト 3.2またはサブディレクトリF430を消去する方法に リ消去処理方法>>>一例として、ファイルデータH4

ケンス444個域内のプート記述子447の情報を再生 [0538] (1)情報記録再生装置起動時または情報 しに行く。グート記述子4410記述内谷に拾ったグー 記憶媒体装着時のブート領域としてボリューム認識シー しいた説配する。 4

ディレクトリA425に関するファイルエントリ475

込む (AD (103))。

[0527] ELT, N-171108473 (8) 102番目の論理プロックにアクセスし、ルート を再生し、ルートディレクトリA425の中身に関する 情報が記録されている位置(論理ブロック番号)を読み [0528] (9) 103番目の論理プロックにアクセ スし、ルートディレクトリA425の中身に関する情報 [0529] ファイルデータH432はディレクトリロ 428系列の下に存在するので、ディレクトリD428 に関するファイル I D記述子F I Dを探し、ディレクト

のLAD (102) に従って、

【0539】 特に指定されたブート時の処理がない場合 ト時の処理が始まる。

(2) 始めにメインボリューム記述子シーケンス449 【0540】 (3) 鶴理ボリューム記述子454の中に **論理ボリューム内容使用455が記述されており、そこ** にファイルセット記述子472が記録してある位置を示 領域内の論理ボリューム記述子54の情報を再生する。

す論理プロック番号がロングアロケーション記述子(図

8

リD428に関するファイルエントリが記録してある論

-34-

38) 形式で韶述してある (図44~図46の例では1 AD (100) から100番目の簡単プロックに記録し

01 8) 形式で記述したある (図44~図46の強やはLA ルセット記述子472を再生する。その中のルートディ ブロック番号)が、ロングアロケーション記述子 (図3 D (102) から102番目の論理プロックに記録して 【0541】 (4) 100毎日の福理ブロック (路頭セ クタ番号では400番目になる) にアクセスし、ファイ レクトリICB473に、ルートディレクトリA425 に関するファイルエントリが記録されている場所(結理

[0542] そこで、ルートディレクトリ1CB473 のLAD (102) に従った、 (5) 102番目の醫理プロックにアクセスし、ルート ディレクトリA425に騒するファイルエントリ475 を再生し、ルートディレクトリA425の中身に関する 情報が記録されている位置(論理プロック番号)を読み 込む (AD (103))。

[0543] (6) 103番目の镭理ブロックにアクセ スし、ルートディレクトリA425の中身に関する情報

に関するファイルID記述子FIDを探し、ディレクト リD428に関するファイルエントリが記録してある論 [0544] ファイルデータH432はディレクトリD 428系列の下に存在するので、ディレクトリD428 [0545] (7) 110番目の論理プロックにアクセ 理ブロック番号(LAD(110))を読み取る。

480を再生し、ディレクトリロ428の中身に関する 情報が記録されている位置(論理ブロック番号)を読み スし、ディレクトリD428に関するファイルエントリ 라라 (AD (1111)),

[0546] (8) 111番目の協理プロックにアクセ スし、ディレクトリD428の中身に関する情報を再生

る場合を想定してみる。この場合、サブザィレクトリF [0547] ファイルデータH432はサブディレクト リF430の直接下に存在するので、サブディレクトリ [0548] いま、サブディレクトリF430を消去す 430に関するファイルID記述子FID内のファイル 特性422(図42)に「ファイル削除フラグ」を立て F430に関するファイル1D記述子FIDを探す。

[0549] それから、サブディレクトリF430に関 するファイルエントリが記録してある協理ブロック番号 (LAD (112))を読み取る。

[0550] (9) 112番目の倫理ブロックにアクセ トリ482を再生し、サブディレクトリF430の中分 スし、サブディレクトリF430に関するファイルエン **に関する情報が記録されている位置(論理プロック帯** 

号) を献み込む (AD (113))。

[0551] (10) 113番目の陰理ブロックにアク セスし、サブディレクトリF430の中身に関する情報 を再生し、ファイルデータH432に関するファイル [ D配述子FIDを探す。

2に関するファイル1 D記述子F1D内のファイル特性 [0552] 次に、ファイルデータH432を消去する **着合を想定してみる。この場合、ファイルデータH43** [0553] さらにそこからファイルデータH432に 関するファイルエントリが記録してある論理プロック番 422 (図42) に「ファイル削除フラグ」を立てる。 号 (LAD (114)) を読み取る。

[0.554] (11) 114番目の論理プロックにアク トリ484を再生しファイルデータH432のデータ内 セスし、ファイルデータH432に関するファイルエン 容489が記録されている位置を読み取る。

[0555] ファイルデータH432を消去する場合に は、以下の方法でファイルデータH432のデータ内容 489が記録されていた論理プロックを解放する(その 論理ブロックを未記録状態に登録する)。 20

ケンス449寅城内のパーティション配近子450を再 生し、その中に記述してあるパーティション内容使用4 (パーティションヘッダ記述子) 451の中にスペース 【0556】(12)於にメインボリューム铝油チツー テーブルまたはスペースピットマップの記録位置が示し 51の情報を読み取る。このパーティション内容使用

[0557] \*スペーステーブル位配は、アロケートさ ション記述子の形式で記述されている(図44~図46 れないスペーステーブル452の個にショートアロケー の例ではAD (80))。また、

ン記述子の形式で記述されている(図44~図46例で \*スペースピットマップ位置は、アロケートされないス ペーメ パットレップ4530億パツョートアロケーツョ ( (0) OY

**福理ブロック番号」をスペースアットセップ記述子に魯** ヘアクセスし、上記(11)の結果得られた「解放する [0558] (13) 上記 (12) で筋み取ったスペー メアットャップが記述した老る福理ブロック番号(0)

[0559] 東たは、

(13\*) 上記 (12) で甑み取ったスペーステーブル し、上記(11)の結果得られた「解放する論理ブロッ が記述してある論理プロック番号(80)ヘアクセス ク番号」をスペーステーブルに畜き替える。

[0560] 実際の処理では、上記 (13) か上記 (1 【0561】ファイルデータH432を消去する場合に 3\*)のいずれか一方の処理が行なわれる。

(12) 上記 (10) ~上記 (11) と同じ手順を踏ん

20

(36)

特開2002-157834

でファイルデータし433のデータ内容490が記録さ れている位置を読み取る。

ケンス449倒域内のパーティション記述子450を再 【0562】(13)於にメインボリューム記述チシー 生し、その中に記述してあるパーティション内容使用4 (パーティションヘッダ記述子) 451の中にスペース テーブルまたはスペースピットマップの記録位配が示し 51の情報を読み取る。このパーティション内容使用

[0563] \*スペーステーブル位置はアロケートされ ョン記述子の形式で記述されている。(図44~図46 ないスペーステーブル452の橋にショートアロケーシ の例ではAD (80))。また、

\*スペースピットマップ位配は、アロケートされないス ペースピットマップ 453の値にショートアロケーショ ン記述子の形式で記述されている(図44~図46例か ( (0) OX

ヘアクセスし、上記(11)と上記(12)の結果得ら [0564] (14) 上記 (13) で読み取ったスペー れた「解放する論理ブロック番号」をスペースピットマ **メアットシップが記消した老る镭型プロック番号(0)** ップ記述子に香き替える。

(14\*) 上記 (13) で悶み取ったスペーステーブル が記述してある論理ブロック番号(80) ヘアクセス [0565] または、

[0566] 実際の処理では、上記(14)か上記(1 し、上記(11)と上記(12)の結果得られた「解放 する論理ブロック番号」をスペーステーブルに寄き替え

[0567] <<<ファイルデータノディレクトリの追 **加処阻>>>一倒として、サブディレクトリF430の** 下に新たにファイルデータまたはディレクトリを追加す る時のアクセス・追加処理方法について説明する。 4\*)のいずれか一方の処理が行なわれる。

**追加するファイルデータ内容の容量を顕べ、その値を2** 048パイトで割り、ファイルデータを追加するために 【0568】(1)ファイルデータを追加する場合には 必要な協組プロック数を貯算しておく。

【0569】 (2) 情報記錄再生裝置起動時または情報 記憶媒体装着時のブート質域としてボリューム認識シー ケンス444旬域内のブート記述子447の情報を再生 しに行く。ブート記述子447の記述内容に沿ってブー ト時の処理が始まる。

[0570] 特に指定されたブート時の処理がない場合

ンヘッダ記述子) 451の中にスペーステーブルまたは に配述してあるパーティション内容使用451の情報を (3) 始めにメインボリューム記消中シーケンメ449 頃城内のパーティション記述子450を再生し、その中 既み取る。このパーティション内容使用 (パーティショ

[0571] \*スペーステーブル位置はアロケートされ ないスペーステーブル452の傷にショートアロケーシ ョン記述子の形式で記述されている(図44~図46の スペースアントセップの記録位置が示しためる。 例ではAD (80))。また、

\*スペースピットマップ位置はアロケートされないスペ ースアットトップ453の値にツョートアロケーション 記述子の形式で記述されている(図44~図46例では AD (0)).

[0572] (4) 上記 (3) で簡み取ったスペースピ アットャップ情報を簡み取り、米記録の鑑用ブロックを 琛し、上記(1)の計算結果分の論理プロックの使用を クセスする。スペースピットセップ記述子からスペース 登録する(スペースピットマップ記述子情報の書き替え ットマップが配述してある輪翅ブロック番号(0) ヘア 処理)。 10

[0573] または、

(4\*) 上記 (3) で酷み取ったスペーステーブルが記 スペーステーブルのUSE (AD (\*)) 461からフ アイルデータ1のUSE (AD (\*), AD (\*)) 4 10までを脱み取り、未配験の論理プロックを探し、上 記(1)の計算結果分の論理プロックの使用を登録する 述してある镭理ブロック掛号(80)ヘアクセスする。 (スペーステーブル情報の書き替え処理) 20

[0574] 実際の処理では、上記(4)か上記(4 \*) のいずれかー方の処理が行なわれる。

[0575] (5) 衣にメインボリューム記述チシーケ ンス449倒域内の鶴里ボリューム記述子454の情報 を再生する。

にファイルセット記述子472が記録してある位置を示 [0576] (6) 論理ボリューム記述子454の中に (図38) 形式で記述してある (図44~図46の倒か は、LAD(100)から、100番目の論理プロック 論理ボリューム内容使用455が記述されており、そこ す論理プロック番号が、ロングアロケーション配述子 に記録してある)。

レクトリICB473に、ルートディレクトリA425 に関するファイルエントリが記録されている場所(論理 8) 形式で記述してある (図44~図46の例では、L トディレクトリA425に関するファイルエントリが記 【0577】(7)100番目の臨選ブロック(論理セ AD (102) から、102番目の福用ブロックにルー クタ番号では400番目になる)にアクセスし、ファイ **ルセット配述子472を再生する。その中のルートディ** ブロック番号)が、ロングアロケーション記述子 (図3 64

[0578] このルートディレクトリ I CB473のL AD (102) に従って、

(8) 102 街目の鶴理ブロックにアクセスし、ルート ディレクトリA425に関するファイルエントリ475 20

を再生し、ルートディレクトリA425の中身に関する 情報が記録されている位置(論理プロック番号)を読み 込む (AD (103))。

スし、ルートディレクトリA425の中身に関する情報 [0579] (9) 103番目の镭理プロックにアクセ

を再生する。

D記述子FIDを探し、ディレクトリD428に関する ファイルエントリが記録してある論理ブロック番号(し [0580] ディレクトリロ428に関するファイル I AD (110))を読み取る。

セスし、ディレクトリD428に関するファイルエント リ480を再生し、ディレクトリD428の中身に関す る情報が記録されている位置(論理ブロック番号)を読 [0581] (10) 110番目の福理プロックにアク <u> ቅ</u>込む (AD (111)) ,

セスし、ディレクトリD428の中身に関する情報を再 【0582】 (11) 111番目の論理ブロックにアク

ルID記述子FIDを探し、サブディレクトリF430 に関するファイルエントリが記録してある論理プロック 【0583】 サブディレクトリF430に関するファイ 番号 (LAD (112)) を読み取る。

ントリ482を再生し、サブディレクトリF430の中 身に関する情報が記録されている位置(論理プロック番 [0584] (12) 112番目の論理プロックにアク セスし、サブディレクトリF430に関するファイルエ 号) を読み込む (AD (113))。

【0585】 (13) 113番目の論理プロックにアク セスし、サブディレクトリF430の中身に関する情報 内に新たに追加するファイルデータまたはディレクトリ のファイル1D記述子FIDを登録する。

[0586] (14)上記(4)または上記(4\*)で 登録した論理ブロック番号位置にアクセスし、新たに追 加するファイルデータまたはディレクトリに関するファ イルエントリを記する。

[0587] (15) 上記 (14) のファイルエントリ 内のショートアロケーション記述子に示した論理プロッ **る親ディレクトリのファイルID記述子FIDまたは追** ク番号位置にアクセスし、追加するディレクトリに関す 加するファイルデータのデータ内容を記録する。

[0588] なお、図44~図46において、LSNは 論理セクタ番号(LSN)491を示す略号であり、L BNは論理プロック番号(LBN)492を示す略号で あり、LLSNは最後の論理セクタ番号(ラストLS N) 493を示す略号である。

**G図46の第2アンカーポイント457の具体倒につい** 【0589】図44の無1アンカーポイント456およ たは、図41~図49の説明中で触れる。

フロッピーディスクFDD、光磁気ディスクMOなどで **更われているファイルアロケーションテーブルFATと** の比較により、ユニバーサルデータフォーマットUDF の特徴を説明する。

【0591】 (1) FATはファイルの情報記憶媒体へ UDF ではファイル管理情報をディスク上の任意の位置 の割り当て管理表 (ファイルアロケーションテーブル) が情報記憶媒体上で局所的に集中記録されるのに対し、

なお、FATではファイル管理情報の記録場所はあらか (主に頻繁な書き替え用途) に適している。 (集中箇所 じめ決まっているので記録媒体の高い信頼性(欠陥領域 **【0592】FATではファイル管理領域で集中管理さ** に記録されているので管理情報を書き替え易いため。) れているため頻繁にファイル構造の変更が必要な用途 が少ないこと)が前機となる。

れているので、ファイル構造の大幅な変更が少なく、略 で後から新たなファイル構造を付け足して行く用途(主 ル管理情報に対する変更箇所が少ないため。) また分散 されたファイル管理情報の記録位置を任意に指定できる 【0593】UDFではファイル管理情報が分散配置さ に追記用途)に適している。 (追記時には以前のファイ 層の下の部分 (主にルートディレクトリより下の部分) ので、先天的な欠陥箇所を避けて記録することができ 20

録できるので、全ファイル管理情報を一箇所に集めて記 録することでFATの利点も出せるので、より汎用性の 【0594】さらにファイル管理情報を任意の位置に記 高いファイルシステムと考えることができる。

記録すべき情報量の多い映像情報や音楽情報の記録に向 【0595】 (2) NDFでは (最小論理プロックサイ ズ、最小論理セクタサイズなどの)最小単位が大きく、 30

【0596】すなわち、FATの論理セクタサイズが5

12パイトに対して、UDFの協理セクタ(ブロック) サイズは2048パイトと大きくなっている。

アイルデータに関するディスク上での記録位置は、論理 【0597】なお、UDFでは、ファイル管理情報やフ セクタ(ブロック)番号としてアロケーション記述子に 記述される。

【0598】以上がUDFの概要であるが、UDFの説 明を終えるにあたり、大容量情報を扱うDVDピデオレ コーダにおけるAVアドレスの新規定義の必要性につい に割れたおく。

ズの大きい映像情報(AVデータ)の管理に適した映像 に、アドレス指定用に「情報記憶媒体上の実際の記録位 **配との対応を特たない」論理プロック番号・論理セクタ** [0599] 連続記録・連続再生の必要性のなかったフ 番号を採用している。これに対して、この発明ではサイ ァイシシステム (UDF等)では、図36に示すよう

に対応して新たに定義したのが、この発明の「AVTド **哲理レイヤを散定し、これに合わせ映像管理レイヤの機** 能に最適なアドレスを設定する必要が生じた。この必要

[0600] AVアドレスに望まれる条件とそれを満た ト方法について以下に述べる。

[0601] (1) 別媒体への移植性

イルとなっている。このAVファイルを、必要に応じて そのままハードディスクHDDや光磁気MOディスク等 図18AVデータエリアDA2は1個ないしは複数個の AVファイルから構成され、1ポリューム=1AVファ に移植できるようにする必要性がある。

0/

に示す論理セクタ番号(もしくは論理プロック番号)の [0602] 図18のようにAVファイル (DA2) の 散定方法に従うと、AVファイル先頭位置での論理プロ 前にコンピュータデータエリアDA1がある場合、図7 ック (セクタ) 番号にはオフセット値 (0ではない値) が付いてしまう。

ることができる。

[0603] このままAVファイルをHDDあるいはM Oなどの別媒体に移植させると論理ブロック (セクタ) **番号にずれが生じてしまう。** 

ファイル先頭位置でのAVアドレスは"0"になってい ない。 すなわち、別媒体への移植性を考慮すれば、AV は、上記「論理プロック番号のオフセット」は好ましく [0604] 別媒体への移植容易性を確保するために ることが望ましい。

AMTを利用すれば、AVファイルを別媒体に移植する 【0605】そこで、この発明の一実施の形態では、図 **Tを用意している。このアロケーションマップテーブル** 場合には全てのAVアドレス情報を舂き替える必要がな く、移植が非常に容易になる。具体的には、移植先の媒 体のアドレス散定方法に合わせてアロケーションマップ 18に示すように、アロケーションマップテーブルAM テーブルAMT内を適宜変更するだけで良い。

容が異なる。

30

[0606] (2) 高速に追記記録または変更記録が可 能な記録処理単位

UDF上で使われる輪型ブロック(セクタ)サイズは2 048バイト単位になっている。

(d) が記載されている。

一訂正符号(積符号)を付加している。たとえば図9内 埋した後、セクタ501bの情報のみを変更する。その 図9に示すように、16個のセクタの塊でECCブロッ ク502を構成し、このECCブロック502内でエラ の1個のセクタ501bの情報を変更する場合、図示し ない情報記録再生装置側でECCブロック502分の全 情報(32kパイト)を読み取り、デインターリーブ処 後、再度ECCブロックのエラー訂正符号の付け直しを [0607] ところで、DVD-RAMディスクでは、

[0608] 何の工夫もなしに上記エラー訂正符号の付 け直し処理を行うと、記録時の連続性が損なわれる。そ

特開2002-157834

89

2 k パイト)単位とし、ECCプロック502毎に直接 こで、記録時の連続性を確保するため、この発明では、 情報記憶媒体10~の記録をECCブロック502 L巻きするようにしている。

[0609] すなわち、DVD-RAMディスクを用い た情報記録装置においては、記録処理の単位としてEC Cブロック単位(2048×16=32kパイト)が採 用される。そして、このECCブロック単位でAVデー タDA2 (図18) のアドレス管理が行なわれる。

[0610] 図47は、図1のディスクに貸画されるA Vヂータ (ビデオコンテンツ) のうちユーザが作成する は、概念図的には図47に示すような構成をとることが でき、具体的には図48~図49に示すような構成をと [0611] ユーザメニューファイルのフォーマット メニューのファイル構造の一倒を概念的に示す。

アンカーポイント456に対応)、縮小画像管理部、稿 [0612] まず、ユーザメニューファイルに入ってい るデータの順番は、図47において上から下へ向かって 小画像管理部のパックアップ (図示せず)、 縮小画像デ **ータ群、第2アンカーポイント (図46の第2アンカー** 倒示するように、第1アンカーポイント (図44の無1 ボイント457に対応)の風で記載されている。

20

ポイントは、図18での慰御情報DA21の記録位置を ボナアンカーポインタAPとは、指し示す位置の情報内 この箱小画像管理部のパックアップの記録位置を示す情 [0613] 図47で氷す㈱1および第2アンカーポイ し、縮小画像制御情報DA214内の縮小画像管理部と 報を符っている。図41で示す第1および第2アンカー ントは図18の縮小画像制御情報DA214内に存在

縮小画像管理部のスタートアドレス (a) およびエンド [0614] このユーザメニューファイルに最初に入れ アドレス(p)、そして箱小画像管理部のパックアップ データのスタートアドレス(b) およびエンドアドレス たあるのは第1アンカーポイント (図47では a. p. b. q) と呼ばれるポインタアドレスで、それぞれに、

【0615】第1アンカーポイントの次には箱小画像管 理部(より広義には図18の制御情報DA21)が記録 されており、このデータは、後述する「32kパイトア は、ユーザメニューを構成する各縮小画像に関するデー ライン」の処理を受けている。この縮小画像管理部に 40

【0616】ユーザメニューを構成する各縮小画像に関 する実際のデータとしては、PGC番号、タイムコード ドレス、使用セクタ数(=データ長)、縮小画像のサイ ズ、糖小画像の元ファイル(A V データ)へのアドレス (タイムサーチなどに使用できる) 、 縮小画像の先頭ア タが記録されている。

(ポインタ) 、検索や表題に使用するテキストデータな

20

20

くUDFの特徴の説明>以下にハードディスクHDD、

2

[0617] さらにその後には、ファイル内にもし欠陥 タ長が記録される。そして、ユーザメニューの背景画像 領域がある場合にはその欠陥領域の先頭アドレスとデー データに関して、登録番号およびその先頭アドレスなど が記録されている。

[0618] さらにその後には、図示しないが、縮小画 アップは、前記縮小画像管理領域の破損に対する保険の 像管理師のバックアップが記録されている。このバック ために記録している。

箱小画像データ群(より広義には図18のオブジェクト 群DA22~DA24:さらに広義にはAVデータDA [0619] さらにその後には、パック化された実際の 2) が記録されている。ただし、これらのデータは、1 つの箱小画像年(あるいはその1VOBU年に)に、3 2 k バイトアラインされている。

は、通常、アクセスの多い先頭の管理領域から破損して q) が記載されている。このようにするのは、ファイル [0620] さらにその後には、ユーザメニューファイ いくことを考えてのことである。ファイルの最後にもア ンカーポイント置くことにより、より安全性を高めてい ルの先頭と同様な第2アンカーポイント(a, p, b,

[0621]また、このファイルの各区切りで32kパ イトアラインしているのは、データの変更、追加や削除 することができるようにという配慮からである。この3 9、後述する図52のDVDドライブ140内のMPU 時に、32kパイト単位のECCグループ毎にアクセス 2 kパイトアライン(検討すればECCブロックアライ ン)することにより、より高速のアクセスが可能とな

あるいは図84のデータプロセサ36の動作上の負荷が ドレス情報は、全てファイルの先頭からの相対アドレス [0622] なお、このユーザメニューファイル中のア 軽減される。

[0623] 図41のユーザメニューファイルには、以 で表されている。

Fの特徴がある:

40 ータ)が同一のユーザメニューファイル内に1以上記録 (イ) 少なくとも ビデオデータの一部の静止画を扱すと ころのメニュー選択用画像データ(すなわち縮小画像デ

(DVD-RAMディスク、DVD-RWディスクまた はDVD-Rディスク)上に記録した金紹小画像データ (の保存場所と対応するビデオ信号の指定)の管理を一 【0624】(ロ)箱小画像管理部を有し、記録媒体 されている。

[0625] 図41のユーザメニューファイルには、具 体的には図48~図49に例示するような内容が抜き込

20 [0626] すなわち、図48および図49に示すよう

タとして、ピクチャアドレステーブルの開始位置、ピク チャアドレステーブルの終了位置、予約ピクチャアドレ ブルの終了位置が記述され:ピクチャアドレステーブル とした、メニューインドックス情報(INFO1)、イ ンデックスピクチャ情報(INFO2)、欠陥倒越情報 ぴパディングデータが記述され : ピクチャア ドレステー ブル用の第2アンカーポインタとして、ピクチャアドレ ステーブルの開始位置、ピクチャアドレステーブルの枠 了位置、予約ピクチャアドレステーブルの開始位置およ に、ピクチャアドレステーブル用の第 1 アンカーポイン ステーブルの開始位置および予約ピクチャア ドレステー (INFO5)、盟紙ピクチャ情報(INFO6)およ び予約ピクチャアドレステーブルの終了位置が記述され

[0627] なお、図48および図49のピクチャアド NFO3およびインフォメーションピクチャ情報INF レスゲーブル内には、スライド&スチルピクチャ情報1 04も適宜配述される。

[0628] 図48のメニューインデックス情報は、イ ンデックスピクチャの数、インレキメーションピクチャ の数、スライド&スチルピクチャの数、欠陥倒板の数お よび壁紙ピクチャの数を含む。

【0629】図48のインデックスピクチャ情報は、内 容特性、インデックスピクチャ用プログラムチェーンの 1 D、インデックスピクチャのタイムコード、インデッ クスピクチャの開始位置、インデックスピクチャ記録の 使用セクタ数、ピクチャサイズ、オリジナルのオーディ オ・ビデオデータのアドレスおよび検索用テキストデー タを含む。

【0630】なお、インデックスピクチャ情報に含まれ る内容特性には、ユーザメニューに利用される静止面が (アドレス) のみを記録しているなら"0"が記述され 記録済みなら"1"が記述され、この静止画の記録位置 30

【0631】 アドレスのみでユーザメニュー用画像を指 **庇する場合のインデックスピクゲャ情報は、図49に示** すように、"0"が記述された内容特性と、スライド& [0632] 図49の監紙ピクサャ情報は、ユーザメニ ューの背景画像として利用できる壁紙ピクチャの数(登 録された背景画像の番号)と、號紙ピクチャの開始位置 と、壁紙ピクチャが記録されている領域の使用セクタ数 と、オリジナルのオーディオ・ビデオデータのアドレス と、スライド&スチルピクチャのタイムコードを含む。 スチルピクチャ用のプログラムチェーンPGCの1D

[0633] 図49のパディングデータは、インデック スピクチャの内容、欠陥倒壊の内容および避無ピクチャ の内容等を含む。

【0634】 ��に、世掛した「32kパイトアライン」 にしていい配配する。

アイル内は、既記録倒板と未記録倒城のいかんに関わら で)ある32kパイト毎に分割され、その境界部分であ [0635] 図41~図49に示したユーザメニューフ ず、すべてエラー訂正コードの単位(ECCグループ る「ECCパウンダリー」の位置が専前に確定してい 【0.636】 各梅小画像データ、アンカーポイント、橋 暦は、上記「E C C パウンダリー」位置と一致するよう 小画像管理部と縮小画像管理部のパックアップを記録す る場合には、全てのデータの記録開始位置と記録終了位 に配録される(図35参照)。

【0637】各データ量が32kパイトの整数値より若 を付加して、記録林了位置を「ECCパウンダリー」位 園に一致させる。この「ダミー倒城」は図48の「パデ 干少ない場合には図47に示したように「ダミー質域」 ィング」の領域を意味している。

る必要が無いので、配録時にはBCCパウンダリーに合 【0638】箱小画像データの配録・消去時には前述し う。この場合、ECCグループ内の一部の情報を変更す た「ECCパウンダリー」毎に情報の記録・消去を行 わせて紹小データを直接重ね書きできる。

20

[0639] 以上のような「32kパイトアライン」を なるから、ECCグループ単位の配録・消去処理の高速 消去するため付加されたエラー訂正情報の修正が不要と 行えば、縮小画像データをECCグループ単位で記録・ 化が図れる。

性を考慮している。そのために、ユーザメニュー用の箱 [0640] 図47のユーザメニューファイルは、パー ンナルコンアュータ等を利用した別の記録媒体への移植 は、全てユーザメニューファイル先頭位置からの差分ア 小画像、背景画像、箱小画像管理領域の保存アドレス ドレス (相対アドレス) で表現している。

30

【0641】図47の稲小画像管理領域内の関連テープ 【0642】この場合、ビデオ信号のタイムコードと先 ルの中では、PGC番号から検索用テキストデータサイ 斑ア ドレスとの組の対応により記録された福小画像デー ズまでの 2 行が 1 粗の対応テーブルを扱している。 タとビデオ信号との関係が分かる。

とにより、ユーザメニューファイル内の未記録倒嫁また は消去後縮小画像データの消去された位置が分かり、こ [0643]また、この関連テーブル全体を検索するこ の倒域に新規な稲小画像データを記録することができ

は、オーディオ・ビデオデータを含むAVファイル上の 位置と縮小画像記録位置間の関連テーブルの中で、欠陥 [0644] 図41のユーザメニューファイルにおいて 関域の管理を行うようにしている。

[0645] ここで、ディスク(記録媒体)10の装面 に付着したゴミや傷により縮小画像管理部が破損した場 合の具体的処理方法に付いて説明する。

能となる。

20

符開2002-157834

6

[0646]まず、ディスク(記録媒体)表面のゴミや 第による縮小画像管理部の破損を検出する。 (破損して いるかどうかはECCグループのエラー訂正が失敗した かどうかで判定できる。

破損が検出された場合は、アンカーポイントの情報を誘 み、縮小画像管理部のバックアップデータアドレスを調 【0647】次に、図47の縮小画像記録位置間の関連 へ、格小画像管理部のバックアップデータを読み込む。

テーブルから、ユーザメニューファイル内の未記録倒域 城に縮小画像管理データを記録し、アンカーポイントの を探す。そした、ローザメニューファイル内の米記録像 アドレス情報を更新する。

9

や傷により箱小画像管理部が破損した場所を、図47の 【0648】続いて、ディスク(記録媒体)委団のゴミ 箱小画像記録位置間の関連テーブル内に、欠陥領域とし て登録する。

[0649] 図41~図49のユーザメニューファイル (a) 前記「32kパイトアライン」によって、糖小画 フォーマットを採用すると、以下の効果が期待できる; 像データの追加・検索とアクセス高速化が図れる;

(b) 図示しないモニタディスプレイの表示部に一度に 複数枚の縮小画像を表示する場合、各縮小画面毎に記録 媒体上の核当する縮小画像データ位置にアクセスする必 要がある。記録媒体上にこの紹小画像データが点在(散 在)する場合には、アクセスに時間がかかり、複数枚の 箱小画像を表示するための所要時間が長くなるとい弊害 がある。ところが、図47に例示するように、複数の縮 小画像データを同一のユーザメニューファイル内にまと るだけで高速に複数枚の縮小画像を表示させることがで めて配置すれば、このユーザメニューファイルを再生す

クを一括管理することにより、稲小画像データの削除や **ーファイル内の未記録領域(または縮小画像データ削除** 関域)の複雑が容易となり、新規の縮小画像データの追 [0650] (c) 縮小画像管理部での金縮小画像デー **心加処理の管理が容易となる。すなわち、ユーザメニュ** 加登録を高速に行なうことが可能となる。

ト)毎にまとめてECCグループとしてエラー訂正情報 を付けてディスク (DVD-RAM、DVD-RWまた はDVD-R) 10に記録している。もしECCグルー ブ内の一部の情報を変更した場合には、付加されたエラ 一訂正情報の核正が必要となり、処理が煩雑になるとと もに情報変更処理に多大な時間がかかるようになる。と ころが、前記「32kパイトアライン」を行うことによ oて、箱小画像データをECCグループ単位で記録・消 去する際に付加されるエラー们正情報の修正が不要とな り、ユーザメニューデータの記録と消去が高速に処理可 [0651] (d) 後述するDVDビデオレコーダで は、データプロセサ36で16パック(=32kパイ 6

-40 -

[0652] (e) 以下の方法により、アンカーポイン トと格小画像管理部、格小画像管理部のバックアップデ \* 痛小画像管理領域の信頼性確保 **ータの高信頼性を確保できる:** 

縮小画像管理領域欠陥に備えるとともに欠陥発生時には \* 箱小画像管理領域の記録場所を示すアンカーポイント 記録場所移動を可能とする;

・縮小面像管理領域のバックアップ領域を設け、万一の

…単独でECCブロックを構成し、データ変更回数を少 なくするとともに2ヶ所に記録する(図41の第1およ 5年2774一ポイント)・ 情報の信頼性確保

10

た場合、前述したパックアップ部からデータを読み直し て、別位置に再記録できるようにする。これにより、欠 ・ディスク(記録媒体)表面のゴミや傷により箱小画像 **音理部やアンカーポイントからの情報再生が不能になっ** 陥領域を登録して誤ってその欠陥場所を再び使用してし まうことを防止できる。

【0653】なお、ユーザメニューに用いる縮小画像デ **重文字が重畳されているケースがある。そのような場合 一タには、その元画像に、クローズドキャブションや多** た、この文字データだけで箱小画像を構成することも考 には、文字を多重後、縮小画像を構成しても良い。ま

に、縮小画像をデコーダ内で作りながら表示を行う場合 イスクサーチを頻繁に行うため、ユーザメニュー表示に 若干時間がかかるが、実際に縮小画像を持たない分、使 [0655] ところで、図18のAVデータ制御信報D 本画像へのポインタのみたローナメニュー田舘小画像を に対応する)。 この方法によると、メニュー表示時にデ 【0654】さらに、実際の箱小画像データを持たず、 表すことも可能である(後述する図51の構成におい て、ハードウエア倒でユーザメニューを構成するため 用するディスク容量が少なくて済む利点が得られる。

30

を開始アドレスと終了アドレスで指定した再生区間を示 A 2 1 0内のP G C 制御情報 P G C C I は図3 2 に示す ようなデータ構造を持ち、PGCとセルによって再生順 序が決定される。PGCは、セルの再生順序を指定した 一連の再生を実行する単位を示す。セルは、再生データ

【0657】図51は、図50の再生データを構成する [0656] 図50は、図2のディスク10に記録され たセルデータを再生する場合の一例を模式的に示してい る。図示するように、再生データは、セルAからセルF までの再生区間で指定されている。各プログラムチェー ン(PGC)におけるこれらのセルの再生組み合わせは プログラムチェーン情報において定義される。

3で構成されるPGC#2は、セルD→セルE→セルF という順序でセル再生を指定している。さらに、5つの セル#1~#5で構成されるPGC#3は、セルE→セ れるPGC#1は、セルA→セルB→セルCという碩序 でセル再生を指定している。また、3つのセル#1~# ルA→セルD→セルB→セルEという順序でセル再生を 【0658】 すなわち、3つのセル#1~#3で構成さ 指定している。

り、PGC#2はセルロからセルドまでの声続した再生 区間を例示している。また、PGC#3は、セルの再生 方向や重複再生(セルCとセルD)に拘わらず飛び飛び [0659] 図50および図51において、PGC#1 はセルAからセルCまでの連続再生区間を例示してお のセル再生が可能な例を示している。 【0660】図52は、図1~図11の構成を持つ情報 記憶媒体(DVD—RAMディスク等) 10を用いてデ ジタルビデオ情報の録画・再生を行えるように構成され たパーンナルコンピュータPCの一例を説明するブロッ ク図である。

【0661】<<一般的なパーンナルコンピュータシス テムPCの内部構造説明>>

20

(1) メインCPUに直接接続されるデータ/アドレス

ペーンナルコンピュータPC内のメインCPU111は メインメモリ112との間の情報入出力を直接行うメモ リデータライン114と、メインメモリ112内に記録 されている情報のアドレスを指定するメモリアドレスラ イン113を持ち、メインメモリ112内にロードされ たプログラムに従ってメインCPU111の実行処理が

一タライン146を通して各種コントローラとの情報転 [0662] さらに、メインCPU111は、1/0デ 送を行うとともに、1/0アドレスライン145のアド レス指定により情報転送先コントローラの指定と転送さ れる情報内容の指定を行っている。

【0663】(2) ディスプレイコントロールとキーボ ードコントロール ピットマップディスプレイ(モニタCRT)116の数 示内容制御を行うディスプレイコントローラ115はメ モリデータライン114を介しメインCPU111間の 情報交換を行っている。

40

6 専用のメモリとして、ビデオRAM117を備えてい び階闢表現)を実現するため、CRTディスプレイ11 14を経由してメインメモリ112から直接情報を入力 【0664】さらに、高解像度で豊かな色彩表現(およ 5。 LCDコントローラ115はメモリゲータライン1 し、CRTディスプレイ116に表示することもでき 【0665】キーボード119から入力されたテンキー 情報はキーボードコントローラ118で変換されて1/

20

各セルとプログラムチェーン情報(PGC1)との関係

の一例を説明する図である(図19畚照)。

(42)

Oデータライン146を経由してメインCPU111に

[0666] (3) 情報再生装置 (DVD−ROM/R

からの再生情報は1DEコントローラ120を経由して 、一ンナルコンピュータPC内に内積されたCD-RO Mドライブ122やDVD-ROM/RAMコンパチブ ルドライブ140などの光学式の情報再生装置には、1 スが使われる場合が多い。CD-ROMドライブ122 DEインターフェイスあるいはSCS1インターフェイ AMドライブ等)の制御系統

【0667】(4) PC外部とのシリアルノパラレルイ 1/0データライン146に転送される。 ンターフェイス

パーソナルコンピュータシステムの外部機器との情報転 **送用には、シリアルラインとパラレルラインがそれぞれ** 用意されている。

は、ネットワーク等を介さずに直接プリンター124や スキャナー125を駆動する場合に使われる。スキャナ [0668] 「セントロニクス」に代表されるパラレル -125から転送される情報はパラレル1/Fコントロ **一ラ123を経由して1/0データライン146に転送** される。また1/0データライン146上で転送される 情報はパラレル 1 /Fコントローラ 1 2 3 を経由してブ ラインを制御するパラレル1/Fコントローラ123 リンター124~転送される。

2

46に転送した後、パラレル1/ドコントローラ123 [0669] たとえば、ディスプレイ116に教示され ているビデオR AM117内の情報やメインメモリ11 2 内の符定情報をプリントアウトする場合、これらの情 限をメインCPU111を介して1/0データライン1 でプロトコル変換してプリンター124に出力する。

30

たとえばRS-232Cのシリアル信号として出力され は、1/0データライン146で転送された情報がシリ アルIノFコントローラ130でプロトコル空換され、 【0670】外部に出力されるシリアル情報に関して

パーソナルコンピュータシステムは機能拡張用に各種の ンピュータではパスラインとしてPC1パス133とE パスラインを持っている。デスクトップのパーソナルコ 1 S A パス 1 2 6 を持っている場合が多い。 [0671] (5)機能拡張用パスライン

[0672] PC1/413344UE1SA/41.2 6 それぞれのパスラインは、PCIパスコントローラ1 1/0データライン146と1/0アドレスライン14 43およびEISAパスコントローラ144を介して、 5に被舵されている。

ドに分かれている。比較的PC1パス133の方が高速 **配送に向くため、図52の構成ではPC1パス133に** SAパス126専用ポードとPCIパス133専用ポー 【0673】パスラインに接続される各種ボードはEI

特置2002-157834

例にすぎない。図52の構成に限らずEISAパス12 6 専用ボードを使用すれば、たとえばLANボード13 9やSCSIボード138をEISAパス126に接続 **接続しているボードの数が多くなっているが、これは一** することも可能である。

【0674】(6)パスライン接続の各種ボードの概略 機能說明

マイク128から入力された音声信号はサウンドブラス ターボード127によりデジタル情報に変換され、EI SAパス126、1/Oデータライン146を経由して メインメモリ112やDVD—RAMドライブ140に (6. 1) サウンドブラスターボード127 入力され、適宜加工される。 01

ライブ 140 に記録されているファイル名をユーザが指 定することにより、デジタル音頭信号が1/0データラ [0675]また音楽等を聞きたい場合には、CDーR OM FF17122BSWILD V D-ROM/RAM F イン146、EISAパス126を樋由してサウンドブ ラスターボード127に転送され、アナログ信号に変換 された後、スピーカー129から出力される。

ある特殊な処理を高速で実行したい場合、その処理専用 のD S P ボード137を P C 1 パスライン133に接続 [0676] (6, 2) 専用DSP137 することができる。

8内では、DVD-ROM/RAMドライブ140年の ト情報をPCIパス133またはEISAパス126に 転送するためのプロトコル変換や、転送情報フォーマッ フェイスが利用される場合が多い。SCSIボード13 外部記憶装置との間で入出力されるSCSIフォーマッ **外部記憶装置との間の情報入出力にはSCSIインター** [0677] (6.3) SCS14ンターフェイス ト変換が、実行される。

圧縮され、DVD-ROM/RAMドライブ140年に 0) 記録される。この情報圧縮・伸長専用ボード (13 0から圧縮された情報を再生する際、圧縮されている情 を生成したり、スピーカー129を鳴らす音声信号を生 を情報圧縮してDVD-ROM/RAMドライブ140 音声、静止画、動画像などマルチメディア情報は、情報 4~136) It, DVD-ROM/RAMFF/714 報を伸長して、ディスプレイ116に投示する画像情報 成する。またマイク128から入力された音声信号など より情報記憶媒体(図1のDVD―RAMディスク1 【0678】 (6.4) 情報圧縮・伸長専用ボード 6

[0679] 上記情報の圧縮・伸長機能は各種専用ボー に記録する際にも利用される。

い、動画(アデオ映像)の圧縮・伸長はMPEGボード [0680] 具体的には、音楽・音声信号の圧縮・伸長 134で行い、静止画の圧縮・伸長はJPEGボード1 はオーディオエンコーダノデコーダボード136で行 20

[0681] <<パーンナルコンピュータの外部ネット 35で行なうようにしている。 ワークとの協携ソン

(1) 電話回線を用いたネットワーク接続

**電話回級を経由して外部に情報転送したい場合には、モ** ーラ 1 3 0が I ∕Oデータライン 1 4 6 上の情報に対し デム131を用いる。すなわち希望の相手先へ電話接続 するには図示しないNCU (Network Control Unit) が **電話回線を介して電話交換機に相手先電話番号を伝達す** る。電話回線が接続されると、シリアル 1 / Fコントロ その結果得られるデジタル信号のRS-232C信号が モデム131でアナログ信号に変換されて電話回級に転 て転送情報フォーマット変換とプロトコル変換を行い、 送される。

2

[0682] (8) 1EEE1394を用いたネットワ

音声、静止画、動画などマルチメディア情報を外部装置 (図示せず) へ転送する場合には、IEEE1394イ ソターフェイスが適している。

送り切れないと画像の動きがギクシャクしたり、音声が [0683]動画や音声では一定時間内に必要な情報を 9 4 では 1 2 5 μ s 毎にデータ配送が完了する i sochron 途切れたりする。その問題を解決するため1 EEE13 sと上限が決められている。この非同期転送時間が長過 のisochronous伝送と通常の非同期伝送の混在も許して いるが、1サイクルの非同期転送時間は最大63. 5μ ous伝送方式を採用している。1 EEE1394ではこ ぎるとisochronous転送を保証できなくなるためであ [0684] なお、IEEE1394ではSCSIのコ マンド(命令セット)をそのまま使用することができ

PC!パス133を伝わってきた情報に対し、isochron ノード設定のようなトポロジーの自動設定などの処理を [0685] 1EEE13941/Fボード132は、 ous転送用の情報フォーマット変換やプロトコル変換、

部に転送するだけでなく、同様に外部から送られて来る 1 EEE 1 3 9 4 個号を変換してPC 1 バス 1 3 3 に転 ム内で持っている情報を1 EEE1394 信号として外 [0686] このようにパーソナルコンピュータシステ 送する働きも1 EEE13941/Fボード132は存

企業内や官庁・学校など特定地域内のローカルエリア情 報通信のために、図示しないが、LANケーブルを媒体 [0688] LANを用いた通信のプロトコルとしては 【0687】 (9) LANを用いたネットワーク接記 としてLAN佰号の入出力を行っている。

される情報に対する情報フォーマット変換や各種プロト コルに応じた外部との通信手続き処理などは、LANボ マット構造) が採用される。PCIバス133上で転送 -ド139により行われる。

(図1) 内に記録してある特定ファイル情報をLAN恰 タ、EWSあるいはネットワークサーバに転送する場合 **导に変換して、図示しない外部のパーソナルコンピュー** [0689] 一倒としてDVD―ROM/RAMドライ ブ140にセットされたDVDーRAMディスク10 の手続きと情報転送経路について、説明する。

[0690] SCS1ポード138の慰御によりロVD ストを、メインCPU111がメインメモリ112に記 レクトリ (図23) を出力させ、その結果のファイルリ --RAMディスク 1 0内に記録されているファイルディ **録するとともにCRTディスプレイ116に表示させ** 

PU111により認識される。メインCPU111がS セスし、そこからの再生情報がSCSIボード138お 【0691】ユーザが転送したいファイル名をキーボー ド119から入力すると、その内容がキーボードコント ローラ118を介してメインCPU111に送られ、C Ł. DVD−ROM∕RAMドライブ140がDVD− RAMディスク10内部の情報記録場所を判定してアク CSIボード138に転送するファイル名を通知する

[0692] LANポード139では、一連の通信手税 きにより転送先とセッションを張った後、PCIパス1 30

よびPCIパス133を絡由してLANボード139~

伝送される。

3.3からのファイル情報受け、伝送するプロトコルに従 ったデータパケット構造に変換後、LAN信号として外 部へ気送する。

【0693】<<情報再生装置または情報記憶再生装置 からの指数を沿>>

(10) 標準的インターフェイスと情報転送経路

CD-ROM、DVD-ろむなど再生専用の光ディスク を扱う装置であるドライブ122、DVDーRAM、P D (相変化配像ディスク)、MO (光磁気ディスク) な ど配録再生可能な光ディスクを扱う装置であるドライブ 1 4 0 をパーソナルコンピュータシステム内に組み込ん 40 で使用する場合、標準的なインターフェイスとして"1 DE" "SCSI" "IEEE1394" などが存在す

【0694】 - 般的にはPC1 パスコントローラ143 やEISAパスコントローラ144は内部にDMA(ダ イレクトメモリアクセス)機能を持っている。このDM 【0695】たとえば、DVDドライブ140からの再 生情報をMPEGポード134に転送する場合、メイン Aの制御により、メインCPU111を介在させること なく各プロック間で直接情報を転送することができる。

I パスコントローラ143内のDMAに任せる。その結 3 へ転送命令を与えるだけで良い。情報転送管理はPC 果、実際の情報転送時にはメインC P U は情報転送処理 こ

に

殺される

ことなく

、その

情報

転送

処理

中に他の

処理 を並行して実行できる。

服をたとえばメモリ112~低送する場合も、メインC PU111はIDEコントローラ120~伝送命令を出 【0696】同様に、CDドライブ122からの再生情 すだけで、後の転送処理管理を1DEコントローラ12 0内のDMAに任せることができる。

[0697] (11) 路距機能

育報はメインCPU111へ送られる。

もしくは情報再生装置(CD―ROMドライブ等)12 2に関する情報転送処理には、上述したようにPC1パ ローラ144内のDMAまたはIDEコントローラ12 体は情報記録再生装置140もしくは情報再生装置12 2が持つ認証 (authentication) 機能部が実際の転送処 **育報記録再生装置(DVD−RAMドライブ等)140** スコントローラ143内のDMA、EISAパスコント 0 内のDMAが管理を行っているが、実際の転送処理自 理を実行している。

[0698] DVDビデオ、DVD-ROM、DVD-RなどのDVDシステムでは、ビデオ、オーディオのビ **ーマットで記録されており、オーディオストリーム、ピ** ットストリームはMPEG2プログラムストリームフォ デオストリーム、サブピクチャストリーム、プライベー トストリームなどが配在して記録されている。

ム、サブピクチャストリーム、プライベートストリーム [0699] 情報記録再生装置 (DVD-ROM/RA Mドライブ等)140は、情報の再生時にプログラムス などを分解抽出し、抽出したストリームを、メインのP U111を介在させることなく、PC1パス133を介 してជ接音声符号化復号化ポード136、MPEGポー トリームからオーディオストリーム、ビデオストリー ド134あるいは」PEGボード135に転送する。

**ームを各種のストリーム情報に分離抽出し、個々のスト** ことなく) 音声符号化復号化ポード136、MPEGポ [0700] 同様に、情報再生装置 (CD-ROMドラ イブ等) 122もそこから再生されるプログラムストリ リーム信報を1/0データライン146、PC1パス1 33を経由して直接(メインCPU111を介在させる 22と同様、音声符号化復号化ボード136、MPEG ボード134あるいは1PEGボード135自体も内部 [0701] 情報記録再生装置140や情報再生装置1 ード134あるいはJPEGボード135に転送する。

40

[0702] この機能により、情報転送に先立ち、P C して情報記録再生装置140や情報再生装置122と音 J P E G ボード 135 関で互いに認証し合うことができ 1 パス133(および1/0データライン146)を介 中午年代後年代ポード136、MPEGポード134、

に欧証機能を持っている。

特別2002-157834

<u>\$</u>

Gボード135へ、プライベートストリームやテキスト 相互協証が完了すると、情報配録再生装置140や **骨報再生装置122で再生されたビデオストリーム情報** はMPEGボード134だけに転送される。回復に、オ **一ディオストリーム情報は音声符号化復号化ポード13** 6のみに転送される。また、静止面ストリームは」PE

[0703]ところで、情報記録再生装置は、大きく分 **報記録再生部(物理系プロック)と、外部とのインター** フェイス部や情報記録再生装置として独自の装置機能を 果たすための機能実施部などから構成された応用構成部 けて、情報記憶媒体に対して情報の記録・再生を行う情 (アプリケーション系プロック)とに分類できる。

[0104] 図53は、図52のデジタルビデオ段再機 能付パーソナルコンピュータPCにおいて、物理系プロ ックとアプリケーション系ブロックを分けて説明する図

は情報記録再生装置(DVDレコーダ等)103は、図 53に示すように、大きく2つのブロックから構成され [0705]情報再生披置 (DVDプレーヤ等) もしく

[0706]情報再生節もしくは情報記録再生節(物理 **系ブロック)101は信報記憶媒体(図1の光ディスク** 10)を回転させ、光ヘッドを用いて情報記憶媒体にあ らかじめ記録してある情報を読み取る(または情報記憶 媒体に新たな情報を配録する)機能を有する。

10に記録してある情報を再生する光ヘッド、再生した い情報が記録されている光ディスク10上の半径位置に スク10を回転させるスピンドルモーター、光ディスク 光ヘッドを移動させるための光ヘッド移動機構、その他 [0707] 具体的には、情報記憶媒体としての光ディ 各種サーボ回路などから構成されている。この駐理系プ ロック101の構成については後述する。

する。このアプリケーションブロック102の構成につ 102は、情報再生卸むしくは情報記録再生節(物理系 ンプロック内の構成は、情報再生装置もしくは情報記録 再生装置103の具体的用法 (使用目的) に応じて変化 ブロック) 101から得られた再生信号 c に処理を加え で情報再生装置もしくは情報記録再生装置 1 0 3 の外に 再生情報 a を送出する働きをする。このアプリケーショ [0708] 応用構成的 (アプリケーションプロック)

[0709]情報配録再生装置 (DVDレコーダ等)の 場合には、以下の手順で外部から与えられた記録情報も を情報記憶媒体(光ディスク10)に記録する。 いても後述する。

[0710] \*外部から与えられた記録情報もは直接ア プリケーションプロック102に信送される。

【011】 \*アブジケーションブロック102左ぐ的 除情報もに処理を加えた後、記録信号すを物理系プロッ ク101~伝送する。

CPU111からの処理はPCIパスコントローラ14

20

TCP/IP、NetBEUIなどが存在し、各種プロ トコルに応じて独自のデータパケット構造(情報フォー

[0713] 図54は、図52のDVD-ROM/RA [0712] \*伝送された記録信号 dを物理系プロック | 0 1内で光ディスク10に記録する。

【0714】まず始めに、情報記録再生装置内の情報記 Mドライブ140 (図53でいえば物理系ブロック10 1) の構成の一例を説用するブロック図である。

録再生部(物理系ブロック101)の内部構造から説明

ザビームの集光スポットを用いて、既に記録されている レーザピームの集光スポットを用いて、新規情報の記録 【0716】情報記憶媒体10上の所定位置から、レー <<情報記録再生部の基本機能>>情報記録再生部で は、情報記憶媒体(光ディスク)10上の所定位置に、 [0715] <<<情報記録再生部の機能説明>>> あるいは書き替え (情報の消去も含む) を行う。

情報の再生を行う。

トをトレース (追従) させる。情報記憶媒体10に照射 する集光スポットの光量(強さ)を変化させて情報の記 録/再生/消去の切り替えを行う。外部から与えられる 記録信号dを高密度かつ低エラー率で記録するために最 【0717】<<情報記録再生部の基本機能達成手段> は、情報記憶媒体10上のトラックに沿って集光スポッ >上記基本機能を達成するために、情報記録再生部で 適な信号に変換する。

【0718】<<<機構部分の構造と検出部分の動作>

**基本的には、光顔である半導体レーザ素子と光検出器と** く光ヘッド202による信号検出>光ヘッド202は、 <<光ヘッド202基本構造と信号検出回路>> 対物ワンメから構成されている。

は、対物レンズにより情報記憶媒体(光ディスク)10 反射性記録膜で反射されたレーザ光は光検出器により光 【0119】半導体レー扩発子から発光されたレーザ光 上に集光される。情報記憶媒体10の光反射膜または光

[0720] 光検出器で得られた検出電流は、アンプ2 13により電流一電圧変換されて検出信号となる。この 後出信号は、フォーカス・トラックエラー検出回路21 7あるいは2値化回路212で処理される。 **町変換される。** 

[0721] 一般的に、光検出器は、複数の光検出領域 は光反射性記録膜からの反射光量変化を検出して、情報 に分割され、各光検出領域に照射される光量変化を個々 に検出している。この個々の検出信号に対してフォーカ ス・トラックエラー検出回路217で和・差の演算を行 この検出によりフォーカスずれおよびトラックずれを実 質的に取り除いた後、情報記憶媒体10の光反射膜また い、フォーカスずれおよびトラックずれの検出を行う。

20 **1.最を光学的に検出する方法としては、たとえば次のよ** 【0122】<フォーカスずれ検出方法>フォーカスず 記憶媒体10上の信号を再生する。

る。光検出領域は対角線状に4分割されている。各検出 付性記録膜で反射されたレーザ光の検出光路に非点収差 Lに照射されるレーザ光の形状変化を検出する方法であ **夏城から得られる検出信号に対し、フォーカス・トラッ** を発生させる光学業子(図示せず)を配置し、光検出器 [非点収差法] 情報記憶媒体10の光反射膜または光反 クエラー検出回路217内で対角和間の差を取ってフォ ーカスエラー検出信号を得る。

【0723】 [ナイフェッジ法]情報記憶媒体10で反 フエッジを配置する方法である。光検出領域は2分割さ れ、各検出領域から得られる検出信号間の差を取ってフ **おされた レーザ光に対して非対称に一部を避光するナイ** オーカスエラー検出信号を得る。 2

【0724】通常、上記非点収差法あるいはナイフエッ ジ法のいずれかがが採用される。

ラックを有し、トラック上に情報が記録される。このト ラックに沿って塩光スポットをトレースさせて情報の再 生または記録/消去を行う。安定して集光スポットをト ラックに沿ってトレースさせるため、トラックと集光ス (光ディスク) 10はスパイラル状または同心円状のト 【0725】<トラックずれ検出方法>情報記憶媒体 ポットの相対的位置ずれを光学的に検出する必要があ 20

れる検出信号に対し、フォーカス・トラックエラー検出 回路217内で対角和間の港を取ってトラックエラー検 【0126】トラックずれ検出方法としては一般に、次 の方法が用いられている: [位相差検出 (Differential Phase Detection)法] 情報記憶媒体(光ディスク) 1 光の光検出器上での強度分布変化を検出する。光検出領 域は対角線上に4分割されている。各検出関域から得ら 0の光反射膜または光反射性記録膜で反射されたレーザ 出借号を得る。

分布変化を検出する。光検出領域は2分割され、各検出 徴媒体10で反射されたレーザ光の光検出器上での強度 領域から得られる検出信号間の差を取ってトラックエラ 【0727】 [ブッシュブル (Push-Pull) 法] 情報記 一検出信号を得る。

体レーザ素子と情報記憶媒体10間の送光系に回折森子 る。再生信号検出用の光検出領域とは別に+1次回折光 の反射光量と-1次回折光の反射光盘を個々に検出する などを配置して光を複数に波面分割し、情報記憶媒体1 [0728] [ツインスポット (Twin-Spot) 弦] 半導 0.上に照射する±1次回折光の反射光量変化を検出す

**光検出領域を配置し、それぞれの検出信号の差を取って** 【0129】<対物レンメアクチュエータ構造>半導体 トラックエラー検出信号を得る。

レーザ素子から発光されたレーザ光を情報記憶媒体10 上に集光させる対物フンメ(図示せず)は、対物ワンメ アクチュエータ駆動回路218の出力電流に応じて2輪

ずれ補正用に情報記憶媒体10に対する垂直方向に移動 方向に移動可能な構造になっている。この対物レンズの 移動方向には、次の2つがある。すなわち、フォーカス し、トラックずれ補正用に情報記憶媒体10の半径方向 【0730】 対物ワンズの移動振構(図示中書)は対物 レンズアクチュエータと呼ばれる。対物レンズアクチュ エータ構造には、たとえば次のようなものがよく用いら [萄餡熨方式] 中心亀(ツャレト)に治した対後ワンズ と一体のブレードが移動する方式で、グレードが中心軸 に沿った方向に移動してフォーカスずれ補正を行い、中 **心軸を基準としたプレードの回転運動によりトラックず** れ補圧を行う方法である。 [0731] [4本ワイヤ方式] 対物トンメー体のブレ ードが固定系に対し4本のワイヤで連結されており、ワ イヤの弾性変形を利用してブレードを2軸方向に移動さ せる方法である。

ち、ブレードに連結したコイルに観戒を流すことにより [0732] 上記いずれの方式も永久磁石とコイルを持 グレードを移動させる構造になっている。

2

[0733] <<情報記憶媒体10の回転制御系>>ス **一ブル221上に情報記憶媒体(光ディスク)10を装** ピンドルホータ204の緊動力によって回転する回転デ

体10から得られる再生信号によって検出する。すなわ ち、アンプ213出力の検出信号(アナログ信号)は2 らPLL回路211により一定周期信号(基準クロック 18号)を発生させる。情報記憶媒体回転速度検出回路2 14では、この信号を用いて情報記憶媒体10の回転数 【0734】情報記憶媒体10の回転数は、情報記憶媒 直化回路212でデジタル信号に変換され、この信号か を検出し、その値を出力する。

る。再生位置または記録/消去位置が決まると、制御部 220は半導体メモリ219情報を参照して情報配憶媒 肖去する半径位置に対応した情報記憶媒体回転数の対応 体10の目標回転数を設定し、その値をスピンドルモー [0735] 情報記憶媒体10上で再生あるいは記録/ テーブルは、半導体メモリ219に子め記録されてい タ駆動回路215に通知する。

【0736】スピンドルモータ駆動回路215では、こ の目標回転数と情報記憶媒体回転速度検出回路214の 出力信号(現状での回転数)との差を求め、その結果に ピンドルモータ204の回転数が一定になるように制御 する。情報記憶媒体回転速度検出回路214の出力信号 は、情報記憶媒体10の回転数に対応した周波数を有す るパルス信号であり、スピンドルモータ駆動回路215 では、このパルス信号の周放数およびパルス位相の両方 に対して、制御(周波数制御および位相制御)を行な **芯じた駆動電流をスピンドルモータ204に与えて、** 

(46)

特開2002−157834

【0737】<<光ヘッド谷島破債>>この破績は、信 報記憶媒体10の半径方向に光ヘッド202を移動させ るため光ヘッド移動機構(送りモータ)203を持って

02の一部に取り付けられたブッシュ間の磨骸を利用し [0738] 光ヘッド202を移動させるガイド機構と このガイド被棒では、このガイドシャフトと光ヘッド2 て、光ヘッド202を移動させる。それ以外に回転運動 を使用して摩擦力を軽減させたベアリングを用いる方法 しては、棒状のガイドシャフトを利用する場合が多い。

97

ヤ)の付いた回転モータを配置し、ピニオンとかみ合う 直線状のギヤであるラックを光ヘッド202の側面に配 置して、回転モータの回転運動を光ヘッド202の直線 運動に変換している。それ以外の駆動力伝達方法として は、固定系に永久磁石を配置し、光ヘッド202に配置 したコイルに亀流を消して直線的方向に移動させるリニ 【0739】光ヘッド202を移動させる駆動力伝達方 **法は、図示していないが、固定系にピニオン (回転ギ** 

[0740] 回転モータ、リニアモータいずれの方式で も、基本的には送りモータに配流を流して光ヘッド20 2移動用の駆動力を発生させている。この駆動用電流は 送りモーク駆動回路216から供給される。

アモータ方式を使う場合もある。

<<塩光スポットトレース制御>>フォーカスずれ補正 あるいはトラックずれ補正を行うため、フォーカス・ト ラックエラー検出回路217の出力信号(検出信号)に **応じた光ヘッド202内の丝物ワンメアクチュエータ** [0741] <<<各制御回路の機能>>> 30

(図示せず) に駆動亀流を供給する回路が、対物レンズ アクチュエータ駆動回路218である。この駆動回路2 18は、高い周波数倒壊まて対物レンズ移動を高速応答 させるため、対物レンズアクチュエータの周波数符性に 合わせた特性改善用の位相補償回路を、内部に有してい [0142] 対物レンメアクチュエータ駆動回路218 では、慰御郎2200合合に応じた、 (イ) フォーカス/トラックずれ補正動作 (フォーカス /トラックループ)のオン/オフ処理と:

へ対物レンズを低速で移動させる処理(フォーカス/ト (ロ)情報記憶媒体10の垂直方向 (フォーカス方向) ラックループオフ時に実行)と:

(ハ) キックパルスを用いて、対物レンズを情報記憶媒 本10の半径方向(トラックを横切る方向)にわずかに 動かして、塩光スポットを隣のトラックへ移動させる処 里とが行なわれる。

[0743] <<アー声光中監御>>

<再生と記録/消去の切り替え処理>再生と記録/消去 の切り替えは情報記憶媒体10上に照射する猟光スポッ

トの光量を変化させて行う。

[0744] 相変化方式を用いた情報記憶媒体に対して\*

[記録時の光量] > [消去時の光品] > [再生時の光量] の関係が成り立ち、光磁気方式を用いた情報記憶媒体に

[記録時の光量] ≒ [消去時の光畳] > [再生時の光量] は情報記憶媒体10に加える外部磁場(図示せず)の極 の関係がある。光磁気方式の場合では、記録/消去時に 性を変えて記録と消去の処理を制御している。

[0745] 情報再生時では、情報記憶媒体10上に一 定の光量を連続的に照射している。 [0746] 新たな情報を記録する場合には、この再生 時の光量の上にパルス状の断税的光量を上乗せする。半 導体レーザ素子が大きな光量でパルス発光した時に情報 記憶媒体 10の光反射性記録膜が局所的に光学的変化ま に記録されている関城の上に重ね書きする場合も同様に たは形状変化を起こし、記録マークが形成される。すで 半導体レーザ数子をパルス発光させる。

統的に情報を消去する場合にはセクタ単位など特定周期 [0747] すでに記録されている情報を消去する場合 には、再生時よりも大きな一定光量を遺骸照射する。連 ラックのトラック番号やアドレスを再生することで、消 毎に照射光量を再生時に戻し、消去処理と平行して聞欠 的に情報再生を行う。これにより、間欠的に消去するト 去トラックの似りがないことを確認しながら消去処理を 行っている。

[0748] <レーザ路光短御>図示していないが、光 ■の検出信号)と記録・再生・消去制御波形発生回路2 06から与えられる発光基準信号との差を取り、その結 ヘッド202内には、半導体レーザ素子の発光量を検出 するための光検出器が内蔵されている。 レーザ駆動回路 果に基ムや、半導体フー扩くの緊動電液やフィードスツ 205では、その光検出器出力(半導体レーザ素子発光 ク慰御したいる。

【0749】<<<機構部分の制御系に関する結動作>

<<起動制御>>情報記憶媒体(光ディスク)10が回 **転テーブル221上に装着され、起動制御が開始される** と、以下の手順に従った処理が行われる。

駆動回路215に目標回転数が伝えられ、スピンドルモ 電流が供給されて、スピンドルモータ204が回転を開 【0750】(1) 起御筒220かのスポンドルモータ **一タ駆動回路215からスピンドルモータ204に駆動** 

その結果、情報記憶媒体10の情報が記録されている頃 [0751] (2) 同時に制御部220から送りモータ (送りモータ) 203に駆動電流が供給されて、光ヘッ ド202が情報記憶媒体10の最内周位置に移動する。 駆動回路216に対してコマンド(実行命令)が出さ れ、送りモータ駆動回路216から光ヘッド駆動機構

\*は、一般的に

(E)

.. (2)

[0752] (3) スピンドルモータ204が目標回転 数に到達すると、そのステータス(状況報告)が制御部 220に出される。

[0753] (4) 制御部220から記録・再生・消去 制御波形発生回路206に送られた再生光量信号に合わ せて半導体レーザ駆動回路205から光ヘッド202内 の半導体レー扩素子に電流が供給されて、レーザ発光が 開始する。 [0754] なお、情報記憶媒体(光ディスク)10の 懶類によって再生時の最適照射光量が異なる。起動時に は、そのうちの最も照射光量の低い値に対応した値に、 半導体レーザ素子に供給される電流値を設定する。

ト、光ヘッド202内の丝物フンズ (図示中学) を信頼 [0755] (5) 制御部220か5のコマンドに従っ 記憶媒体 1 0 から最も過ざけた位置にずのし、ゆりくり と対物レンズを情報記憶媒体 1 0 に近付けるよう対物レ ンズアクチュエーク駆動回路218が対物レンズを制御

**検出回路217でフォーカスずれ畳をモニターし、焦点** 【0756】(6)同時にフォーカス・トラックエラー が合う位置近傍に対物レンズがきたときにステータスを 出して、「対物レンズが合焦点位置近傍にきた」ことを 制御部220に通知する。

[0757] (7) 制御部220では、その通知をもら うと、対物レンズアクチュエータ駆動回路218に対し て、フォーカスループをオンにするようコマンドを出 【0758】(8)制御部220は、フォーカスループ をオンにしたまま送りモーク駆動回路216にコマンド を出して、光ヘッド202をゆっくり情報記憶媒体10 の外周部方向へ移動させる。

【0759】 (9) 同時に光ヘッド202からの再生信 **号をモニターし、光ヘッド202が情報記憶媒体10上** め、対物レンズアクチュエータ駆動回路218に対して の記録領域に到達したら、光ヘッド202の移動を止 トラックループをオンさせるコマンドを出す。

9

[0760] (10) 続いて情報記憶媒体10の内函部 消去時の最適光量」が再生され、その情報が制御部22 に記録されている「再生時の最適光量」および「記録/ 0を紐由して半導体メモリ219に記録される。

一件は時の最適光量」に合わせた信号を記録・再生・消 去耐御波形発生回路206に送り、再生時の半導体レー [0761] (11) からに転御部220では、その ザ森子の発光量を再設定する。

[0762] (12)そして、情報記憶媒体10に記録 されている「記録/消去時の最適光量」に合わせて記録 /消去時の半導体レーザ茶子の発光量が設定される。

についての情報は、情報記憶媒体10の種類により異な 5。たとえばDVDディスクでは、この情報は、情報記 **憶媒体10内のディレクトリ管理領域またはナビゲーシ** 記録されたアクセス先情報が再生情報記憶媒体10上の どの場所に記録されまたどのような内容を持っているか [0763] <<アクセス制御>>情報記憶媒体10に ョンパックなどに記録されている。

育報記憶集体10の内周領域または外周領域にまとまっ に替乾したVOBS (ビデオオブジェクトセット) 中の 【0764】ここで、ディレクトリ管理囚模は、通쏣は て記録されている。また、ナビゲーションパックは、M 単位の中に含まれ、次の映像がどこに記録してあるかの PEG2のPS(プログラムストリーム)のデータ構造 VOBU(ビデオオブジェクトユニット)というデータ 情報を記録している。

い場合には、まず上記の倒壊内の情報を再生し、そこで [0765] 特定の情報を再生あるいは記録/消去した 得られた情報からアクセス先を決定する。

セス先の半径位置を計算で求め、現状の光ヘッド202 【0766】<粗アクセス制御>制御制220ではアク 位置との間の距離を割り出す。

9内に記録されている。制御部220は、その情報を認 4段り、その選度曲線に従って以下の方法で光ヘッド2 【0767】光ヘッド202移動距離に対して最も短時 聞で到澄できる遊度曲線情報が専前に半導体メモリ21 02の移動制御を行う。

[0768] すなわち、制御部220から対物レンメア トラックループをオフした後、送りモータ駆動回路21 クチュエータ駆動回路218に対してコマンドを出して 6を刷御して光ヘッド202の移動を開始させる。

30

[0769] 集光スポットが情報記憶媒体10上のトラ ックを模切ると、フォーカス・トラックエラー検出回路 217内でトラックエラー検出信号が発生する。このト ラックエラー検出信号を用いて情報記憶媒体10に対す る集光スポットの相対速度を検出することができる。

ーカス・トラックエラー検出回路217から得られる集 【0770】送りモータ駆動回路216では、このフォ 目標速度情報との瓷を演算し、その結果で光ヘッド駆動 機構(送りモータ)203への駆動配補にフィードバッ 光スポットの相対選度と制御部220から逐一送られる ク制御をかけながら、光ヘッド202を移動させる。

療が働く。この静止摩敷が働く時には(特に停止直前に [0771] 前記<<光ヘッド移動機構>>の頃で述べ グ間には常に摩擦力が働いている。光ヘッド202が高 速に移動している時は勁摩擦が働くが、移動開始時と停 止ជ前には光ヘッド202の移動速度が遅いため静止障 たように、ガイドシャフトとブッシュあるいはベアリン

特別2002-157834

<del>&</del>

は)、相対的に降級力が増加している。この摩擦力増加 に対処するため、光ヘッド駆動機構(送りモータ)20 3に供給される電流が大きくなるように、制御部220 からのコマンドによって制御系の増幅率(ゲイン)を増 [0172] <密アクセス制御>光ヘッド202が目標 位置に到達すると、制御部220から対物レンメアクチ ュエーク駆動回路218にコマンドを出して、トラック **ループか** オンか 古る。

【0773】 塩光スポットは、情報記憶媒体10上のト ラックに拾ったトレースしながら、その餌分のアドレス またはトラック番号を再生する。 10

の観整トラック数を制御部220内で計算し、集光スポ ットの移動に必要なトラック数を対物レンズアクチュエ [0114] そこでのアドレスまたはトラック番号から 現在の集光スポット位置を割り出し、到達目標位置から 一ク駆動回路218に通知する。

[0775] 対物レンズアクチュエータ駆動回路218 内で1組のキックパルスを発生させると、対物レンズは 情報記憶媒体10の半径方向にわずかに動いて、集光ス ポットが隣のトラックへ移動する。

内では、一時的にトラックループをオフさせ、制御部2 20からの情報に合わせた回数のキックパルスを発生さ [0776] 対物レンズアクチュエータ駆動回路218 古た後、再びトラックループをオンさせる。

ポットがトレースしている位置の情報(アドレスまたは トラック番号)を再生し、目標トラックにアクセスして [0111] 密アクセス終了後、制御町220は集光ス いることを確認する。

入力されている。上述した「起動制御時」と「アクセス カス・トラックエラー検出回路217から出力されるト ラックエラー検出信号は、送りモータ駆動回路216に ックエラー検出信号を使用しないように制御部220に [0778] <<連続記録/再生/消去制御>>フォー 制御時」には、送りモータ駆動回路216内では、トラ より制御されている。

[0179] アクセスにより集光スポットが目標トラッ クに到達したことを確認した後、制御部220からのコ タ)203への駆動電流として供給される。連続に再生 または記録/消去処理を行っている期間中、この制御は マンドにより、モータ駆動回路216を経由してトラッ クエラー検出信号の一部が光ヘッド駆動機構(送りモー 楯続される。 40

されている。トラックエラー検出信号の一部を駆動電流 ル221の中心位置とわずかにずれた偏心を持って装着 [0780] 情報記憶媒体10の中心位置は回転テープ として供給すると、偏心に合わせて光ヘッド202全体 [0781] また長時間連続して再生または記録/消去 処理を行うと、集光スポット位置が徐々に外周方向また

20

20

破を越えてさらに内周郎に光ヘッド202が来ているこ

は内周方向に移動する。トラックエラー検出信号の一部 を光ヘッド移動機構(送りモータ)203への駆動電流 として供給した場合には、それに合わせて光ヘッド20 [0782] このようにして対物レンメアクチュエータ 2が徐々に外周方向または内周方向に移動する。

【0783】<<株7制御>>一連の処理が完了し、動 のトラックずれ補正の負担を軽減することにより、トラ ックループを安定化させることができる。

作を終了させる場合には以下の手順に従って処理が行わ

[0784] (1) 粗御町220から対物レンズアクチ ュエーク駆動回路218に対して、トラックループをオ フさせるコマンドが出される。

[0785] (2) 慰御郎220から対物ワンメアクチ ュエータ駆動回路218に対して、フォーカスループを オフさせるコマンドが出される。

[0786] (3) 制御部220から記録・再生・消去 制御被形発生回路206に対して、半導体レーザ素子の 発光を停止させるコマンドが出される。

【0787】 (4) スピンドルモータ駆動回路215に

対して、基準回転数として0が通知される。

[0788] <<<情報記憶媒体への記録信号/再生信 中の流れンシン

<<再生時の信号の流れ>>

している。2値化回路212は、コンパレーターを用い 号検出>の項で述べたように、情報記憶媒体(光ディス ク) 10の光反射膜または光反射性記録膜からの反射光 量変化を検出して、情報記憶媒体10上の信号を再生す て、そのアナログ信号を"1"および"0"からなる2 <2億化・PLL回路>前記<光ヘッド202による信 る。アンブ213で得られた信号は、アナログ液形を有 値のデジタル信号に変換する。

固波数可変の発版器を内蔵しており、この発版器から出 る。この比較結果を発振器出力にフィードバックしする [0789] こうして2値化回路212で得られた再生 準信号が取り出される。すなわち、PLL回路211は 力されるパルス信号(基準クロック)と2値化回路21 **信号から、PLL回路211において、情報再生時の基** 2 出力信号との間で周波数および位相の比較が行われ ことで、情報再生時の基準信号を取り出している。

(復調された信号) に戻す。復調された信号は、半導体 [0790] <信号の復調>復闢回路210は、変調さ 1で得られた基準クロックに合わせて変換テーブルを参 れた信号と復調後の信号との間の関係を示す変換テープ ルを内蔵している。復調回路210は、PLL回路21 **報しながら、入力信号(変調された信号)を元の信号** メモリ219に記録される。

20 [0791] <エラー訂正処理>エラー訂正回路209 の内部では、半導体メモリ219に保存された信号に対 し、内符号PIと外符号POを用いてエラー箇所を検出

[0792]情報記憶媒体10から再生した情報を再生 U外符号 POをはずして、パスライン 224を経由して し、エラー箇所のポインタフラグを立てる。その後、半 ンタフラグに合わせて逐次エラー箇所の信号を訂正した 信号 c として外部に出力する場合には、半導体メモリ2 19に記録されたエラー訂正後情報から内符号PIおよ 導体メモリ219から信号を読み出しながらエラーポイ 後、再度半導体メモリ219に訂正後情報を記録する。 データ1/0インターフェイス222へ転送する。

[0193] そして、データ1/0インターフェイス2 22が、エラー訂正回路209から送られてきた倡号を 再生信号cとして出力する。 0

[0794] <<情報記憶媒体10に記録される信号形 式>>情報記憶媒体10上に記録される信号に対して

(イ) 情報記憶媒体10上の欠陥に起因する記録情報エ は、以下のことを満足することが要求される:

ラーの訂正を可能とすること:

(ロ) 再生信号の道流成分を"0"にして再生処理回路

の簡素化を図ること:

(ハ) 情報記憶媒体10に対してできるだけ高密度に情 20

【0795】以上の要求を満足するため、情報記録再生 部(物理系プロック)101では、「エラー訂正機能の 付加」と「記録情報に対する信号変換(信号の変復 報を記録すること。

[0796] <<記録時の信号の流れ>>

闘)」とを行っている。

<エラー訂正コードECC付加処理>このエラー訂正コ 【0797】情報記憶媒体10に記録したい情報dが、 ードECC付加処理について、説明する。

**ダ208内において、以下のようなECCの付加処理が** 生信号の形で、図54のデータ1/0インターフェイス 222に入力される。この記録信号 dは、そのまま半苺 **体メモリ219に記録される。その後、ECCエンコー** 実行される。 30

【0798】以下、積符号を用いたECC付加方法の具 体例について説明を行なう。

組のECCブロックとされる(172パイト行×192 172パイト毎に1行ずつ順次並べられ、192行で1 [0799] 記録信号dは、半導体メモリ219内で、 **ベイト列でおよそ32kバイトの情報量になる)。** 

Bd) に対し、172パイトの1行毎に10パイトの内 [0801]そして、10パイトの内符号P1を含めた で構成される1組のECCブロック内の生信号 (配録信 符号PIを計算して半導体メモリ219内に追加記録す る。さらにバイト単位の1列毎に16パイトの外符号P [0800] この「172パイト行×192パイト列」 0を計算して半導体メモリ219内に追加記録する。

外符号POの付加が完了すると、その情報を一旦半導体 立として、エラー訂正コードECC付加処理のなされた [0802] ECCエンコーダ208は、内符号P1と 情報が、情報記憶媒体10の1セクタ内に記録される。 メモリ219へ転送する。 [0803] 情報記憶媒体10に情報が記録される場合 には、半導体メモリ219から、1セクタ分の2366 を"0"に近付け、情報記憶媒体10に対して高密度に 情報を記録するため、信号形式の変換である信号変調を V : Digital Sum ValueまたはDigital Sum Variation) [0804] <信号変調>再生信号の直流成分(DS バイトずつの信号が、変闘回路207~転送される。 変属回路207内で行う。

如理

01

[0805] 図54の変調回路207および復興回路2 10は、それぞれ、元の信号と変顕後の信号との間の関 係を示す変換テーブルを内蔵している。 [0806] 変鯛回路207は、ECCエンコーダ20 8から転送されてきた信号を所定の変調方式に従って複 数ピット毎に区切り、上記変換テーブルを参照しなが ら、別の信号 (コード) に変換する。

(RLL (2、10) コード)を用いた場合には、変換 が0に近付くように逐一参照用変換テーブルを切り替え テーブルが2種類存在し、変闘後の直流成分 (DSV) 【0801】たとえば、変調方式として8/16変調

ク) 10に記録マークを記録する場合、一般的には、記 録方式として、次のものが採用される:「マーク長記録 [0808] <記録故形発生>情報記憶媒体(光ディス 方式] 記録マークの前端位置と後端末位置に"1"がく 【0809】 [マーク間記録方式] 記録マークの中心位 置が"1"の位置と一致するもの。 【0810】なお、マーク長記録を採用する場合、比較 定期間以上記録用の大きな光盤を情報記憶媒体10に照 **射し続けると、情報記憶媒体10の光反射性記録膜の蓄** 形状の記録マークが形成されてしまう。この弊害を除去 り、記録用レーザの記録被形を階段状に変化させる等の 熱効果によりマークの後部のみ幅が広がり、「南だれ」 するため、長さの長い記録マークを形成する場合には、 配録用レーザ駆動信号を複数の記録パルスに分割した 的長い記録マークを形成する必要がある。この場合、 な策が森のれる。

内では、変調回路207から送られてきた記録信号に応 【0811】記録·再生·消去制御被形発生回路206 じて、上述のような記録液形を作成し、この記録波形を **持つ駆動信号を、半導体レーザ駆動回路205に送って** 

[0813] 1) 記録すべき生信号の情報記録再生装置 [0812] 次に、図54の構成におけるブロック間の **信号の流れをまとめておく。** 

特開2002-157834

69

る部分をまとめた情報記録再生部(物理系プロック)内 はデータ1/0インターフェイス222を経由して情報 【0814】2)記録信号dの2048パイト毎の分割 スク)10に対する情報の記錄処理と再生処理に関連す などのホストコンピュータから送られて来た記録信号 d 図54は、情報記録再生装置内の情報記憶媒体(光ディ タ) やEWS (エンジニアリングワークステーション) 記録再生部(物理系プロック)101内に入力される。 の構成を倒示している。PC(パーソナルコンドュー

データ1/ロインターフェイス222では記録信号dを 時系列的に2048パイト毎に分割し、後述する図57 のデータID510などを付加した後、スクランブル処 理を行う。その結果得られた信号は図54のECCエン コーダ208に送られる。

図54のECCエンコーダ208では、図57の記録信 [0815] 3) ECCブロックの作成

号に対してスクランブルを掛けた後の信号を16組集め 後述する図58の内符号PI (内部パリティコード) と て {1122パイト×192列」のブロックを作った後、 外符号PO (外部パリティコード) の付加を行う。 [0816] 4) インターリーブ処理

図54のECCエンコーダ208ではその後、図59を **参照して後述するように、外符号POのインターリーブ** 処理を行う。

[0817] 5) 信号変調処理

リーブ処理した後の信号を変調後、図8に示すように同 図54の変調回路201では、外外符号POのインター 期コードを付加する。

【0818】6)配錄被形作成処理

30

その結果得られた信号に対応して記録・再生・消去制御 被形発生回路206で記録被形が作成され、この記錄被 形がレーザ駆動回路205に送られる。

め、記録パルスの立ち上がりタイミングと記録パルスの [0819] 情報記憶媒体 (DVD-RAMディスク) 10では「マーク長記録」の方式が採用されているた

立ち下がりタイミングが変調後信号の"1"のタイミン グと一致する。 【0820】7)情報記憶媒体 (光ディスク) 10への ク) 10の記録膜上で集光するレーザ光の光量が断続的 に変化して情報配售媒体(光ディスク)201の配録膜 光ヘッド202か5照射され、情観記憶媒体(光ディス 40

ク等)に対する論理プロック番号の設定動作の一例を説 【0821】図55は、たとえば図52のデジタルビデ が録再PCにおいて、使用媒体(DVD-RAMディス 上に記録マークが形成される。

【0822】図54のターンテーブル221にたとえば 明するフローチャートである。 20

66パイト (= (12+1) × (172+10))を単

| 2 行分(1 2 × (1 7 2 + 1 0) パイト) と外符号P Oの1行分(1×(172+10)パイト)の合計23

図1のDVD—RAMディスク10が装填されると(ス ド202勺の対物 ワンズのフォーカス サーボハーンボナ ンされ (ステップST134) 、光ヘッド内の半導体レ テップST131)、制御邸220はスピンドルモータ 【0823】ディスク10の回転が開始したあと光ヘッ 一
ずがレーザ発版(発光)を開始する(ステップST1 204の回転を開始させる (ステップST132)。

[0825] トラックサーボがアクティブになると、光 DーR AMディスクまたはDVDーRディスク)である [0824] レーザ発光後、慰御郎220は送りモータ 203を作動させて光ヘッド202を回転中のディスク 10のリードインエリアに移動させる (ステップST1 35)。 九したおヘッド202凡の対称ワンメのトサッ ヘッド202はディスク10のリードインHリア内の制 御データゾーン(図6 参照)の情報を再生する(ステッ プST137)。 この慰御ゲータゾーン内の [ブックタ イプ&パートパージョン」を再生することで、現在回転 と確認される (ステップST138)。 ここでは、媒体 駆動されている光ディスク10が記録可能な媒体 (DV クサーボルーブがオンされる (ステップST136)。 10がDVD-RAMディスクであるとする。

と確認されると、再生対象の制御データゾーンから、再 生・記録・消去時の最適光量(半導体レーザの発光パワ **一および発光期間またはデューティ比等)の情報が再生** [0826] 媒体10がDVD—RAMディスクである される (ステップST139)。

て、物理セクタ番号と論理セクタ番号との変換数(図7 【0827】続いて、制御部220は、現在回転駆動中 のDVD-RAMディスク10に欠陥がないものとし 参照)を作成する (ステップST140)。

[0828] この変換表が作成されたあと、制御部22 におけるディスク10の欠陥分布を調査する(ステップ 0 はディスク 1 0 のリードインエリア内の欠陥管理エリ TDMA1/DMA2およびリードアウトエリア内の欠 **陥管理エリアDMA3/DMA4を再生して、その時点** 

欠陥分布が判ると、制御部220は、ステップST14 0で「欠陥がない」として作成された変換表を、取邸の 【0829】上記欠陥分布調査によりディスク10上の 欠陥分布に応じて修正する(ステップST142)。 具 体的には、欠陥があると判明したセクタそれぞれの部分 で、物理セクタ番号PSNに対応していた隔理セクタ番 号LSNがシフトされる (図29の「欠陥発生時の欠 数」の値から「毎号変換方法」の値まで参照)

-ROM/RAMドライブ140で行われる。以下、こ る欠陥処理動作(ドライブ側の処理)の一例を説明する フローチャートである。この処理は、図52ではDVD 図56は、たとえば図52のデジタルビデオ録再PCに おいて、使用媒体 (DVD-RAMディスク等) におけ

のドライブ 140 が図 54のような構成を持つものとし て、図54を参照しながら、図56のフローチャートを 説明する。図54の制御部220は、図示しないがマイ クロコンピュータMPUで構成されている。

AMディスク)10に配録する情報(たとえば図23の 11が、図54の制御部220内のMPUに対して、現 録情報のファイルサイズを指定する (ステップST15 [0830] 最初に、たとえば図52のメインCPU1 在ドライブに遊填されている媒体 (たとえばDVD一R AVファイル)の先類論理ブロック番号LBNおよび配

[0831] すると、慰御部220のMPUは、図29 されたファイルサイズから、ディスク10への奮込アド の関係に基心に、指定された先頭循環プロック番号し クタ番号LSNを算出する(ステップST152)。こ うして算出された先頭論理セクタ番号しSNおよび桁定 BNから、配録する情報(AVファイル)の先頭論理セ レス(AVアドレス)が定まる。

プドレス (AVアドレス) が定まると、制御部220の 【0832】記録情報ファイル(AVファイル)の春込 MPUはDVD—RAMディスク10の指定アドレスに 記録情報ファイルを書き込むとともに、ディスク10上 の欠陥を調査する(図28の「発生時期」および「欠陥 彼出方法」の価容照)(ステップST153)。

Lば、記録情報ファイル(AVファイル)が所定のAV 【0833】このファイル番込中に欠陥が検出されなけ アドレスに異常なく(つまりエラーが発生せずに)記録 されたことになり、記録処理が正常に完了する(ステッ 7ST155).

【0834】一方、ファイル甞込中に欠陥が検出されれ ば、所定の交替処理(たとえば図13のスキッピング交 替処理)が実行される(図28の「交替処理方法」の欄 **夢照) (ステップST156)。** 

[0835]この交替処理後、新たに検出された欠陥が ディスクのリードインのDMA 1/DMA 2およびリー ドアウトのDMA3/DMA4に追加登録される(図2 8の「検出情報記載箇所」の概参照)(ステップST1 57)。 なお、この新たに検出された欠陥の情報は、図 18のアロケーションマップテーブルAMTにも登録さ れる (アロケーションマップテーブルAMTを構成する 記述子UAD、SADについては図30を参照して説明 [0836] ディスク10~のDMA1/DMA2およ **UDMA3/DMA4の迫加登録後、このDMA1/D** て、図55のステップST140で作成した変換表 (図 MA 2 およびDMA 3 / DMA 4 の母録内容に基ろい 1) の内容が修正される (ステップST158)。 [0837] 以上の記録処理/交替処理は、ドライブ1 40が所定のAVTドレスに所定のAVファイルデータ

を書き込む毎に反復される。

20

(25)

[0838] 図57は、図2の情報記憶媒体 (DVD-RAMディスク等)に記録される信号の構成を説明する [0839]以下、2048パイト単位でのスクランプ ・前の記録信号構造について説明する。

[0840] (1) メインデータ (D0~D2047) 505~509の生成

から送られてきた記録信号 4は、データ 1 /0インター フェイス222において時系列的に沿って2048パイ ト毎に分割される。各2048パイト毎の記録信号dは PC(パーソナルコンピュータ)やEWS(エンジニア リングワークステーション) などのホストコンピュータ 記録信号の中に組み込まれ、図57に示すように、メイ ンデータ(D 0~D 2 0 4 7)として配置される。

コード) 511、RSV (リザーブ) 512おおびED [0841] この記録信号には、メインデータ (D0∼ D2047)の前後に、後述するようなデータ1D(デ **一タ鉱別子)510、1ED(データ1Dのエラー検出** C (エラー検出コード) 513が付加される。 【0842】 (2) データ I D (データ機別子) 510

データID510は4パイトで記述され、このデータ1

・「データエリア」、「リードインエリア」、「リード ・「読出専用データ」、「読み書き可能データ」のどち アウトエリア」のいずれのエリアか; 5のデータタイプか:

• 該当セクタの論理セクタ番号に"31000h"を加 ・何쪕目のデータか(ディスクが多層ディスクの場合に 必要;図1は2層ディスクを倒示している) ;および

などの情報が記載される。

算した値

[0843] (3) IED (データ IDのエラー検出コ ード) 511の作政

ED511が記録信号に付加される。再生時に、再生さ データ1D510に対するエラー検出コードとして、1 れたデータ10に対してこの150コードを演算処理し て、再生されたデータIDの再生エラーを検出すること

記録信号には6 パイトのリザーブ包板RSV512が用 飲され、将来設定される特定の規格でこの場所に指定情 【0844】 (4) RSV (リザーブ) 512の作成 報を記録できるようにしてある。

【0845】(5) EDC (エラー検出コード) 513

【0846】情報記憶媒体(光ディスク10から情報を 図5 1 でポすデータ 1 D 5 1 0 からメインデータの最終 パイト (D2047) 509までの2060パイト俗号 に対するエラー検出コードがEDC513であり、ED **ことして4パイトが記録信号に付加される。** 

特別2002-157834

**訂正回路209でECCブロック内のエラー訂正および** タの最格パイト (D2047) 509までの2060パ イト信号に対して、このEDC513を用いてエラー槍 出を行う。ここでエラーが検出された場合には、再度E デスクランブルを行って図57の記録信号の構造に戻し た後、該当セクタ内のデータID510からメインデー 再生する際、図54の復興回路210で復聞後、エラー CCプロック内のエラー訂正処理に戻ることもある。

【0847】なお、ECCブロック内のエラー訂正とデ [0848] (6) メインデータ (D0~D2047) スクランブルについては、後述する。

ータ(D0~D2041)のみに対してスクランブル処 IEDC513の作成」までを行い、図57に示すよう なセクタ単位の配録信号の構造を生成した後、メインデ 上述した「メインゲータ505~509の生成」から 505~509のスクシングル処理 理を行う。

が、8 ビットパラレル入力・ツリアル出力のシントフジ プOR回路で構成できる。この場合、シフトレジスタの ルーシブOR資質の結果が、シフトレジスタの0番目の 【0849】スクランブル処理用の回路は、図示しない スタと、0番~8番の入力ピットを符のイクスクルーシ 10番目のビットと14番目のビットとの間のイクスク アットに希望される構造になっている。 20

[0850] スクランブル開始時のシフトレジスタの初 期データには、そのセクタ内のデータ1D510の最終 15 ビットが使われる。

【0851】スクランブル処理後の配験信号の構造とト **ータルの信号サイズは図57と全く同じ構造・同じサイ** ズになっている。

30

[0852] 図58は、図51の記録信号をスクランプ ルして生成されたECCブロックの構成を説明する図で

DVD-ROM, DVD-R, DVD-RAM等はEC [0853] <<ECCプロック内の記録信号構造>>

[0854] いま、図9を例にとって、ECCブロック C(エラー訂正コード)に積符号を採用している。 形成方法を説明する。 [0855]・まず、ECCプロック内の最初のセクタ

のデータ1D510からメインデータ160パイト (D 5018にあるスクランブル後の信号において、図57 0~D159) 505までの個号が、図58パイト52 [0856]・次に、ECCブロック内の最初のセクタ 1 (0、0) からパイト523 (0、171) に配置さ 501aにあるスクランブル後の信号において、図57 6

のメインデータ172パイト (D160~D331) 5 06の信号が、図58のパイト526 (1、0) からパ イト528 (1、171) に配置される。

[0857]・以下同様に、セクタ501a内の各信号

33

5回58内に順水配置される。

1 bにあるスクランブル後の信号において、データ1D 9) 505までの信号が、図58の上から数えて13列 【0858】・ECCプロック内の2番目のセクタ50 目 (図示せず) のパイト536(12、0)からパイト 510からメインデータ160パイト (D0~D15 538 (12、171) に配置される。

[0859]・太に、ECCプロック内の2番目のセク タ501bにあるスクランブル後の信号において、メイ

01

ンデータ172パイト (D160~D331) 506の 図57のEDC513とが図58の上から192列目の 信号が図58の上から14列目(図示せず)に配置され ク502内の16番目のセクタ501pにあるメインデ 1、171) に配置されるまで、順次、図58の記録信 【0860】・以下回様の手順で、図9のECCブロッ →タ168バイト (D1880~D2047) 509と パイト551 (191, 0) からパイト553 (19

PI (内部パリティコード) を計算し、その計算結果を ト521 (0、0) からバイト523 (0、171) ま 心の衝列112パイト信号に対して、10パイト内符号 バイト524 (0、172) からバイト525 (0、1 【0861】・上記スクランブル棒T後、図58のパイ 81)までに挿入する。

が、スクランブル後のECCブロックの信号配置とな

号配置が実行される。この実行結果の配置 (図58)

イト553(191、171)までの172バイト信号 [0862]・以下同様な処理が反復される。その反復 の最後に、図58のパイト551(191、0)からパ **に対した10メイトの内容やP1が軒輌され、パイト5** 54 (191, 172) からバイト555 (191, 1 81)までに算出された内符号P1が挿入される。

て、16 パイトの外符号PO (外部パリティコード) が 計算される。その計算結果は、縦列方向のバイト556 すると、図58のバイト521(0、0)からバイト5 51 (191, 0) までの縦列192パイト信号に対し (192、0) からバイト566 (207、0) までに [0863]・上記内符号P1の算出・挿入処理が終了 挿入される。

[0864]・以下同僚な処理が反復される。その反復 イト555 (191、181) までの擬列192パイト 信号に対して16パイトの外符号POが計算され、その 計算結果がバイト560 (192、181) からバイト [0865] 図59は、図58のECCブロックをイン の最後に、図58のパイト525(0、181)からバ 570 (207、181) までの模列に挿入される。

[0866] <<ECCプロック内での外符号POイン ターリーブガ缶>>図58で内谷あPIと外符あPOを ターリープした場合を説明する図である。

**計算した後、この記録信号を12模列(12行)毎に分** が、ECCブロック内での外符号POのインターリーン け、その間に外符号POを各1行ずつ挿入する。これ

(横列) のパイト556(192、0)からパイト55 外符号POの各行 (各横列) が記録信号の12行 (12 での12列の次(13列目)に、外符号POの最初の行 **椒列)毎にインターリーブ樺入され、図58の記録信号** [0867] すなわち、図59に示すように、パイト5 31 (11, 0) からパイト533 (11, 171) ま 8 (192、181) までが挿入される。以下同様に、 の配置(スクランブル後)は図59に示すような配置 (インターリーブ後) に並び替えられる。

【0868】<<実際に情報記憶媒体上に記録される記 **録信号構造>>図59に示す外符号POインターリーブ** 別)ずつ分割されて、それぞれが図9の各セクタ501 後のECCブロック内記録信号は、各13行(13横 a~501pに記録される。

先頭位置に、物理セクタ番号PSNなどがエンボス構造 [0869] 情報記憶媒体10には、各セクタ501の から衣のセクタのヘッダまでの間に、上記13行(13 図8の倒示において、あるセクタのヘッダ (エンボス) で事前に記録されたヘッダ(図8)が配置されている。 横列)分の信号が記録される。 20

【0870】ところで、図59の記録信号構造では、ビ ット単位で"0"が連続して配置される可能性がある。 このままの信号を情報記憶媒体10に記録すると、

"0"が連続して多数個配列された場所で再生時にビッ の連続配置上限数を制限し、かつ高密度記録が可能なよ うに信号の変換(変調)を行っている。DVD-ROM やDVD-RAMでは「8/16変闘」 (ランレングス コードで表現するとRLL(2,10)コード)と呼ば トシフトエラーを起こす危険がある。そのため、"0" れる変調方法を採用している。

[0871] このように変調された信号は途中に同期コ **ードが梅入された後、図8に示すような構造になって情** 報記億媒体10上に記録される。

WS (エンジニアリングワークステーション) などのホ 再生僭号 5 としてPC (パーソナルコンピュータ) やE [0872] <<情報記憶媒体からの再生信号に対する 逆変換手順>>情報記憶媒体(光ディスク)10から情 ストコンピュータへ (図54のデータ1/0インターフ 報を再生するときは以下の手順で逆変換がなされた後、 ェイス222から) 転送される。

LL回路211を経た後、復國回路210において復國 ッド202、アンプ213、2値化回路212およびP 【0873】(1)図54において、再生信号は、光へ

【0874】(2)エラー訂正回路209内で図58の 内符号PIと外符号POを用いてECCブロック内のエ

20

202

ラー訂正が行われる。

(メインデータ (D0~D2047) 505~509の スクランブル処理」の逆の処理である「デスクランブル **心理」が行なわれ、エラー訂正後の信号は、メインデー** 【0876】(4)このデスクラングル処理によって、 【0875】 (3) その後エラー訂正回路209内で タ (D0~D2047) 505~509に戻される。 図57の記録信号の構造が復元される。

ンデータ (D0~D2047) 505~509のエラー [0877] (5) 図51のEDC513を用いてメイ 検出が行われる。ここでエラー検出された場合には (2) のECCブロック内エラー訂正処理に戻る。

9

【0878】(6)各セクタ501(図9)毎に得られ 1/0インターフェイス222を介して、再生信号 c と た情報記憶媒体10からの再生情報は、図54のデータ してホストコンピュータ等へ転送される。

[0879] <<情報記憶媒体上に記録される情報の記 **豪信号構造変換手順の概説>>情報記憶媒体として記録** 再生可能なDVD-RAMディスク10を用いた場合に は、16個のセクタ501毎にECCプロック502 (図9)を構成しながら信号記録が行われる。

[0880] ECCブロック502を構成しながら記録 するためには、所定の手順(図60)に従い、 元の信号 「インターリーブ処理(配置の分散化)」 「高記録密度 化)」「ECCブロック内のパリティーコードの付加」 化を目的とした情報記憶媒体特性に合わせた変調処理』 に対し「信号のスクランブル化 (信号の分散/暗号 などの記録信号の変換処理が行われる。

理(ECCインターリーブ/信号変闘等)を受けて情報 [0881] 図60は、記録用の生信号が所定の信号処 記憶媒体に記録されるまでの手順を説明するフローチャ

[0882] 以下、DVD-RAMディスク10を例に 取り、図60のフローチャートに従って、記録信号に対 する構造変換手順の概略説明を行う。

【0883】まず、記録用の生信号が、たとえば図54 のECCエンコーダ回路208に入力される(ステップ ST116),

毎に分割され、スクランブル前の記録信号(図57)が [0884] 入力された記録用の信号は2048パイト 作成される (ステップST117)。

[0886] こうしてインターリブされたECCブロッ [0885] その後ECCブロック (図58) が作成さ れ (ステップST118)、作成されたECCブロック に対してインターリーブ処理 (図59) が結される (ス テップST119)。

8/16変調) され (ステップST120) 、記録・再 [0887] 記録・再生・消去用制御被形発生回路20 クは図54の変調回路207で変調(たとえば前述した 生・消去用制御液形発生回路206に送られる。

<del>2</del>

特限2002-157834

クタ番号の位置) に、書き込まれる (ステップST12 用生信号に対応した信号(ECCプロックを単位とする 最適のレーザ発光でもって、ステップST116の記録 信号)が、ディスク10の所定箇所(指定されたAVア ドレスに相当する論理セクタと1対1に対応する物理セ 6では、現在装填されているDVD-RAMディスク1 121)。 そして、この記録故形とそのディスク10に 0の特性に合わせた記録故形を生成する (ステップST

ROMMA/RAMMAの簡単セクタの数定において、物理 セクタ番号の大きなR AM層部分を踰理セクタ番号の小 さな位置へ論理的に配置替えする方法を説明する図であ 【0888】図61は、図1の2層光ディスクにおける る。図61は図16のROM層とRAM層を入れ替えた 構成になっている。両者は似ているが、以下の点で遠

ュームスペース後半のRAM層の物理セクタ番号PSN **がリードインかのリードアウトに向かって連続的に増加** [0889] すなわち、図16の構成では、ポリューム スペース前半のKOM層の物理セクタ番号PSN+ポリ 20

ムスペース全体に渡り連続した統合論理セクタ番号しS Nを予めROM層にエンボス記録しておき、このエンボ [0890] これに対し、物理セクタ番号PSNが大き な方のRAM層をボリュームスペース前半に配置した図 61の構成では、RAM圏の終わりとROM層の始まり とのつなぎ目において物理セクタ番号PSNが不連続に なる。この物理的なセクタ番号の不連続性は、ポリュー ス記録された統合論理セクタ番号LSNを用いることで 解消できる。

【0891】すなわち、物理セクタ番号PSNでみれば 不連続な「R AM層+ROM層」のポリュームスペース も、エンボス記録された統合論理セクタ番号LSNでみ れば連続化される。

レス変換テーブルACTを用いることで、物理セクタ番 リュームスペースを、論理的には連続化できる。すなわ ち、アドレス変換テーブルACTを用いたAVアドレス [0892] あるいは、図18 (または図65) のアド 号P S Nでみれば不連続な「R AM層+R OM層」のボ 変換により、物理セクタ番号PSNでみれば不連続な 40

「R AM層+R OM層」のボリュームスペースを論理セ クタ番号LSN上で連続化できる。このアドレス変換テ タ番号の統合化は、ディスク10が前記「エンボス記録 ーブルACTを用いたAVアドレス変換による論理セク された統合論理セクタ番号LSN」を持っていないとき

ROM陽/RAM層の論理セクタの設定において、RA M層部分が論理的にROM層部分に割り込むように配置 [0893] 図62は、図1の2層光ディスクにおける 替えする方法を説明する図である。

[0895] この物理的なセクタ番号の不連続も、前述 統合論理セクタ番号LSNをアドレス管理に利用するこ Vアドレス変換により、物理セクタ番号PSNでみれば を用いるか、図18(または図65)のアドレス変換テ 5。 すなわち、ディスク 1 0 に予めエンボス記録された とで、あるいはアドレス変換テーブルACTを用いたA 節」からなるポリュームスペースを、輪廻セクタ番号し した「エンボス記録された統合論理セクタ番号LSN」 ーブルACTを用いることで、福理的には連続化でき 不連続な「ROM層の一部+RAM層+ROM層の他 SN上の連続化でする。

[0896] 図63は、図2の光ディスクに記録される 育祭(ゲータファイル)のディフクトリ構造の他の例を 説明する図である。

VDオーディオファイル用)、オーディオ・ビデオ情報 【0891】 街述した図23の倒では、ルートディレク (DVDビデオファイル用)、オーディオタイトルセッ トATSディレクトリ (DVDビデオファイルまたはD AVI(パーソナルコンピュータで扱われるビデオファ イル用) およびビデオR AMディレクトリ(D V D-R AMディスクのAVデータファイル用)が倒示されてい トリの下にビデオタイトルセットVTSディレクトリ

想定しており、ルートディレクトリの下にアプリケーン [0898] これに対し、図63の倒はDVD-RAM ディスク10を純粋なコンピュータ用に利用する場合を ョンディレクトリとアプリケーション関連ディレクトリ が配置されている。

[0899] アプリケーションディレクトリ内には、図 5.2のパーソナルコンピュータPCが起動(ブート虫た パ、セックOS 谷のパーンナルコンピュータ用システム を、何種類が持つことができる(どのシステムソフトウ この自動実行プログラムとしては、ウインドウズ、ジャ (アプリケーション実行ファイル) が格被されている。 ソフトウエア (またはオペレーティングシステムOS) はリブート) されると自動的に実行されるプログラム エアでブートするかは、ユーザが踊択できる)。

は、アプリケーション実行ファイルのプログラムが所定 ケーションデータファイルには、アプリケーション実行 また、アプリケーションディレクトリの下隔ディレクト りであるアプリケーションテンプレートディレクトリに 【0900】アプリケーションディレクトリ内のアプリ の処理を実行する際に適宜利用されるテンプレートファ ファイルのプログラムが作成したデータが格納される。

にシステムソフトウエアとしてウインドウズが格割され アプリケーションプログラムとしてスプレッドシートが 格独されているとする。このウインドウメヤ図52のパ -ンナルコンピュータがブートすると、ウインドウズは スプレッドシートのフォルダ (アプリケーションデータ ファイル)を自動的に作成する。このウインドウズ上で スプレッドシートを立ち上げると、このスプレッドシー トで作成したユーザファイルがアプリケーションデータ レアイルに格差され、いのスプレッドツートの蘇都アン プレート (たとえば住宅ローン返済計画用シートなど) が、テンプレートファイル#1等に用意される。

[0902] また、アプリケーション関連ディレクトリ ルをオブジェクト化して利用できる他のアプリケーショ には、ユーザが作成したアプリケーションデータファイ ンソフトウエア(たとえばワードプロセサ)の実行ファ イルを格触することができる。

[0903] 図64は、図2の光ディスクに記録される 育徴(ゲータンァイル)のゲィフクトリ構造のさらに他 の例を説明する図である。

20

[0904] 図63の例はDVD-RAMディスク10 を純粋なコンピュータ用に利用する場合を主に想定して いたが、図6 4 の例はV DーR AMディスク10をデジ で、図64の飽では、図23のビデオタイトルセットV TSディレクトリおよびオーディオタイトルセットAT Sディレクトリの他に、ピデオディレクトリとAV変換 タルビデオ録画用に利用する場合を想定している。そこ 情報ディレクトリを含んでいる。

【0905】図64において、ピデオの絵画・再生・福 に入っている。 このプログラムで処理された情報(段画 単等の処理を行なう映像情報処理プログラムは、ビデオ ゲィレクトリ内のビデオアプリケーション実行ファイル または編集されたデジタルビデオデータ)は、AVファ イルのデータとしてビデオディレクトリ内に保存され 【0906】絵画・編集された情報(AVデータ)は全 は、図18に示すように、アンカーポインタAP、制御 オブジェクトDA23およびオーディオオブジェクトD て1個のAVファイル内に記録される。このAVデータ 膏殻DA21、ビデオオブジェクトDA22、ピクチャ A24を含むことができる。

(もるいはコターツャルCM信報符) はAVテンプレー ト01、02、…、のデータとして、ビデオディレクト 【0901】また、ビデオ権政用の標準アンブレート J内に記録できるようになっている。

Dオーディオ形式の情報に変換されて、ビデオタイトル セットVTSディレクトリ内またはオーディオタイトル の変換プログラムに従ってDVDビデオ形式またはDV [0908] 録画が行われ編集が終了した後のAVファ **ヘルゲータは、 ピデオアプリケーション 銀行ファイル内** セットATSディレクトリ内に保存される。

0の記憶容量は1層(1レイヤ)もたり2.6Gバイト であり、長時間のビデオ録画には容量が充分とは含えな 複数のDVD-RAMディスクそれぞれの配録編全体を まとめて1ボリュームスペースとして管理し、兄かけ上 のアデオ駿画をすることが可能なようにしている (図1 [0909] なお、現状ではDVD―RAMディスク1 R AMディスク(両面2個R AMディスク苺)の複数配 非常に大きな容量のボリュームスペースを用いて長時間 6~図17または図61~図62において全ての配録層 v。そこで、この発明では、記録腸を複数符ODVD-段層の全体を1ポリュームスペースとして管理したり、 をRAM層で構成した場合等)。

個々のディスク)の結理プロック番号との対応関係を記 には、各配録層毎に(あるいは各ディスク毎に)それら 憶したアドレス変換テーブルが必要になる。このアドレ [0910] このように複数の配録層 (DVD-RAM 爾等)をまとめて1ポリュームスペースとして管理する の論理プロック番号のつなぎ合わせ管理をしなければな らない。すなわち、各ディスクに設定された論理プロッ ク番号を統合したアドレス(統合論理セクタ番号)を設 定し、この統合論理セクタ番号と個々の記録層(または ス変換テーブルは、たとえば図18のアロケーションマ ップテーブルAMT内のアドレス変換テーブルACTに 指当し、図64の例ではAV変換情報ディレクトリに格

20

[0911] なお、上記アドレス変換テーブルACTは 図16その他に倒示するようにROM届およびRAM層 が出在した統合論理セクタ番号の使用も可能にしてい [0912] 図64の構成を利用すれば、たとえばDV ス (AVアドレス) を用いてアクセスし、そこから取り DビデオのROM層に記録された情報に上記統合アドレ 出したDVDビデオ哲敏の一部を、ビデオアプリケーシ ョン実行ファイル内の変換プログラムを利用してAVフ ァイル内のデータ(ユーザがむ替・編集・消去できるデ --タ)に取り込むこともできる。

[0913] 図63のディレクトリ構造と図23および あるDVDビデオ (図23または図64のVTSディレ な、ファイル変換して、パーンナルコンピュータ用のア ともできる。そうなれば、パーソナルコンピュータの画 像処理ソフトウエアで取り込んだD V D ビデオデータを **占工し、右工後のアデオ位数を図64のAVファイルに** プリケーションゲータファイル (図63) に取り込むに /または図64のディレクトリ構造を組み合わせれば、 クトリのファイル)中の特定シーン(ビデオデータ) **戻すことが可能になる。** 

前後の状態を説明する図である。ここでは、図1のRO [0914] 図67および図68は、たとえば図61で 説明したような配置替えが行われたROM/RAM2層 ディスクにおいて、情報の記録場所とRAM層の初期化

(20)

特開2002-157834

M/RAM2層DVDディスク10を例にとって、説明 する(始めは図61の最上段から)。

OM層の積層構造とトータルの記録容量および初期化前 ドインエリア内物格可能ゲータソーン中のディスク観別 子ゾーン(図6参照)では、初期化前は、RAM層・R 状態であることが明記され:初期化後は、RAM層・R OM偏の積層構造とトータルの記録容量および初期化の [0915] [01a] DVD-RAM層17Bのリー 日時が明記される。

そのディスクがリライタブルディスク(DVD-RAM 【0916】なお、RAM編リードインエリア内慰街<u>ド</u> **ータンーン中のグックタイプぬパートバージョンには、** またはDVD一RW)であることが記載される。 01

ドインエリア内制御データ中の物理フォーマット情報の 初期化時にDVD一ROM磨17AからDVD一RAM ■17Bにコピーされる低価が、DVDーROMM 17 [0917] [02a] DVD-ROM層17Aのリー 予約エリア (図22参照) では、初期化前後を通じて、 Aの物理セクタ番号PSNで表示されている。

[0918] なお、ROMMリードインエリア内制御デ **一タ中の物理フォーマット情報中のブックタイプ&パー** トページョンには、そのディスクがリードオンリーディ スク(DVD-ROMまたはDVDビデオ)であること が記載される。

ンス (図44の444) は、初期化前は、DVD-RO 際に使用されるときのボリューム認識シーケンスの記録 【0919】 [03a] UDFのボリューム認識シーケ M層17Aに事前に記録されており(この記録位置は英 位置とは異なる);初期化後は、DVD―RAM層17 Bにコピーされる (コピー先の論理セクタ番号は関始位 既が"16"となる)。

[0920] 初期化後は、RAM編17Bにコピーされ た「ボリューム認識シーケンス」が利用される。

30

[0922] 初期化後は、RAMM17Bにコピーされ [0921] [04a] 斑1アンカーボイント (図44 の456) は、初期化前は、DVD—ROMM 17Aに 事前に記録されており(その指定先はコピー後のRAM 陥17Bの論理セクタ番号LSNで指定する);初期化 後は、DVD-RAM庫17Bにコピーされる(コパー 先の論理セクタ番号は開始位置が"256"となる)。 40

先はコピー後のRAM層17Bの論理セクタ番号LSN [0923] [05a] UDFのメインボリューム記述 で指定する):初期化後は、DVD-RAMM17Bに  **子シーケンス (図44の449) は、初期化前は、DV** D-ROM图 17Aに事前に記録されており(その指定 コピーされる(コピー先の福里セクタ番号LSNは実際 た「第1アンカーポイント」が利用される。

[0924] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ た「メインボリューム記述干シーケンス」が利用され

20

に使用する镭理セクタ番号LSNと一致する)。

20

[0901] たとえば、アプリケーション政行ファイル

イル#1、#2、…が伯世れたいる。

【0925】 【06a】 UDFの鶴座ボリューム保全ツ せず)は、初期化前は、DVD―ROM層17Aに事前 に記録されており;初期化後は、DVD-RAM層17 ーケンス (Logical Volume Integrity Sequence; 図示 Bにコピーされる。

またはスペーステーブル(図44~図45参照)は、初 [0926] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ [0927] [07a] UDFのスペースピットマップ 期化前は、DVD-ROMB17Aに事前に記録されて おり:初期化後は、DVD—RAM圏17Bにコピーさ た「論理ボリューム保全シーケンス」が利用される。

01

た「スペースピットマップまたはスペーステーブル」が 利用される。なお、DVD-ROM圏17Aに対応する 【0928】初期化後は、RAM圏17Bにコピーされ 論理ブロック番号LBNは全て「使用済み」に設定され

【0930】 [08a] UDFのファイルセット記述子 [0929] ここで、奪照図は図67に変わる。

(図44の472) は、初期化前は、DVD-ROM層 17Aに事前に記録されており:初期化後は、DVD-RAM層17Bにコピーされる。

での指定論理ブロック番号LBNは、RAM層17Bを 【0931】初期化後は、RAMB17Bにコピーされ た「ファイルセット記述子」が利用される。なお、ここ

[0932] [09a] UDF ON- hディレクトリの D類化前は、DVD-ROM層 17Aに専前に記録され ており:初期化後は、DVD―RAM層17Bにコピー ファイルエントリ(図45の475;図63畚鬨)は、

[0933] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ た「ルートディレクトリのファイルエントリ」が利用さ れる。なお、ここでの指定<mark>猛</mark>理プロック番号LBNは、 RAM層17Bを指定している。

(図63) も含めて、DVD-ROM層17Aに事前に 記録されており:初期化後は、DVD—RAM層17B [0934] [10a] ルートディレクトリ内のロング アロケーション記述子LAD (図45の476、481 等)は、初期化前は、アプリケーションディレクトリ

にコピーされる。

[0935] 初期化後は、RAM圏17Bにコピーされ **た情報を利用して、ユーザがこのロングアロケーション** E述子LADを追加できる。なお、アプリケーションデ る福理ブロック番号LBNは、コピー前から、RAM層 ィレクトリも含め、LADのファイルエントリを指定す

20 【0936】 [11a] アプリケーション実行ファイル の信頼(図63参照)は、初めからDVD-ROM幅1 17日を指定している。

7 Aにエンポス記録されている。初期化後にこの「アブ リケーション実行ファイル」の情報をRAM層17Bに コピーすることはしない。この「アプリケーション実行 ファイル」の記録位置指定論理プロック番号LBNは、 ROM图17Aを指定している。

[0937] [12a] アプリケーションテンプレート ゲィフクトリ (図63 **参**照) は、初めからDVD-RO M層17Aにエンボス記録されている。初期化後にこの 「アプリケーションアンプワートディフクトリ」の信敬 をRAM層17Bにコピーすることはしない。この「ア プリケーションアンプレートディレクトリ」の記録位置 指定論理プロック番号LBNは、ROM磨17Aを指定 している。

ル (図63参照) は、ROM層17AにもRAM層17 Bにも配録されていない。この「アプリケーションデー タファイル」は、初期化後にRAM層17Bに作成され るもので、アプリケーションソフトウエア起動後に新規 [0938] [13a] アプリケーションデータファイ

【0939】 [14a] アプリケーション関連ディレク トリ (図63参照) は、初期化前は、DVD—ROM幅 17Aに事前に記録されており;初期化後は、DVD-RAM層17Bにコピーされる。 20

[0940] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ る。なお、ここでの指定論理ブロック番号LBNは、R た「アプリケーション関連ディレクトリ」が利用され AM**届**17Bを指定している。 【0941】 [15a] 第2アンカーポイント (図46 ボス記録されている。初期化後にこの「第2アンカーボ イント」の情報をRAM層17Bにコピーすることはし ない。この「アプリケーションテンプレートディレクト リ」の記録位置指定論理プロック番号LBNは、RAM の457)は、初めからDVD一ROM層17Aにエン ₩17Bを指定している。 30

「リザーブボリューム記述子シーケンス」の情報をRA ポリューム記述子シーケンス」の記録位置指定論理プロ ケンス (図46の461) は、初めからDVD-ROM M層17Bにコピーすることはしない。この「リザーブ 【0942】 [16a] リザーブボリューム記述子シー **層17Aにエンボス記録されている。初期化後にこの** ック番号LBNは、RAM層17Bを指定している。

【0943】DVD-RAMのUDFに勧欺したファイ

\*図44のボリューム認識シーケンス444の開始位置

O輪理セクタ番号LSNを"16"に設定する;

第2アンカーポイント457は

k図44の第1アンカーボイント456および図46の

LSN=256

・LSN=施禁LSN-256 NSコ袋母=NSコ・

【0944】上記規約を満足しつつ図61等に倒示した 論理セクタ番号設定方法を満たす実施の形態が、図67 の内の2箇所に配置する;と言う規約を散けている。 および図68に示されている。

【0945】 市販される未使用DVD-RAMディスク (プランクディスク) 10では、基本的に、図6に示す リードインエリア中の各替可能データゾーン内に配録さ れるディスク戦別子ゾーンに、そのディスクが図1に示 れ、初期化前の状態であることが示されている以外は、 すようなROM/RAM2層構造をしたことが記述さ

M層 17Bを使用前に初期化すると、DVD-ROM層 【0946】ユーザがこのブランクディスク10のRA 17A内の必要情報を情報記録再生装置(DVDビデオ レコーグ)が自動コピーして使えるようになる。 全く未記録状態になっている。

[0947] このコピーされるDVD-ROM图17A 内情報の指定アドレスは、全てコピー後のDVD-RA M層17B内のアドレス(論理セクタ番号LSNまたは **論理プロック番号LBN)で記述されている。** 

[0948] ブランクディスク10の初期化時には、図 ロケーション記述子LADs476など)がDVD-R 44~図46に示す各種情報(ボリューム認識シーケン ス444、無1アンカーポイント456、メインボリュ ル、ファイルセット記述子412、ルートディレクトリ のファイルエントリ、ルートディレクトリ内のロングア ーム記述子シーケンス449、詹理ボリューム保全シー ケンス、スペースピットマップまたはスペーステーブ AM圏17B内にコピーされて使用可能となる。

DVD-ROMB17A上の最終の論理セクタ番号LS N側に配置されているため、DVD-RAM層17B~ [0949] その際、第2アンカーポイント457とリ チーブボリューム記述 チシーケンス467 については、 のコピーは不要となる。

9の最上段から)。

30

[0950] 前述した統合アドレス(統合論理セクタ番 [0951] - 般ユーザが購入した直後のDVD-RA 号)の散定方法は、ROM局およびRAM層を含め複数 の記録層を持つ情報記憶媒体 (1枚以上のDVD-RA Mディスクを内蔵した多連ディスクパック)にも適用で

Mディスク 1 0 には、何も記録されていない。このよう なブランクディスク10をユーザが購入後、ユーザの記 録再生装置(図52あるいは後述する図84)に装填す ると、この装置のディスクドライブ(図52ではDVD および各ディスクの種類(DVD—ROMかDVD—R ブ内(またはディスクチェンジャ内)にあるデスク枚数 —ROM/RAMドタイプ140;図84ではディスク チェンジャ100+ゲィスクドライブ32) は、ドライ AMが等)を自動的に判別する。

2時に、そのディスク10のリードインエリアの書き替 [0952] そして、そのブランクディスク10の初期

(28)

特開2002-157834

え可能データゾーンに含まれるディスク離別子ゾーン

\*多連ディスクパック(またはディスクチェンジャ)の (ディスク1ロソーン) に、 場合はパック独自の1D; \*ディスク全体の記録容量(ROM/RAM混成の多層 ディスクの場合はROM層の容量も含む); \*多連ディスクパック内のRAM層の総数

\*多連ディスクパック内の各RAM層毎の記録層番号;

[0953] 複数のROM個/RAM層を1ポリューム タ番号LSN)の設定方法として、この多連ディスクパ としてまとめて管理できる統合アドレス(統合論理セク ック内の各RAM層毎の上記記録層番号を利用する。 等の情報を書き込む。

01

【0954】すなわち、ディスクの初期化時に、ディス ント、メインボリューム記述平ツーケンス(図44~図 **届)に、ボリューム結構ツーケンス、終1アンカーボイ** し、最後の(n枚目の)ディスクの記録層(RAM層) クパック内の1校目のディスク10の記録器 (RAM 46 参照)、論理ポリューム保全シーケンス等を記録

に、第2アンカーポイントおよびリザーブボリューム記 **述子シーケンスを自動的に記録(コピー)して、そのデ** イスクパックの各ディスク (n枚) を使用可能状態にす 20

すようになる。ここでも、図1のROM/RAM2幅D 番号LSNにDVD-RAM層を配置することも可能で ある。この場合の初期化方法は図69および図10に示 [0955] この発明の他の実施の形態として、図16 (または図17) で示したように前半の論理セクタ番号 LSNにDVD-ROM層を配置し、後半の論理セクタ VDディスク10を例にとって、説明する(始めは図6

子ゾーン(図6参照)では、初期化前は、RAM層・R OM層の積層構造とトータルの記録容量および初期化前 状態であることが明記され;初期化後は、RAM層・R OM扇の積層構造とトータルの記録容量および初期化の [0956] [01b] DVD-RAM 日17Bのリー ドインエリア内魯替可能データゾーン中のディスク観別 日時が明記される。

そのディスクがリライタブルディスク (DVD-RAM 【0951】なお、RAM層リードインエリア内殻御デ **ータゾーン中のブックタイプ&パートパージョンには、** またはDVD-RW) であることが記載される。

6

ドインエリア内制御データ中の物理フォーマット情報の 初期化時にDVD—ROM層17AからDVD—RAM **個17Bにコピーされる範囲が、DVDーROM層17** [0958] [02b] DVD-ROM帰17Aのリー 予約エリア (図22参照)では、初期化前後を通じて、

[0959] なお、ROM圈リードインエリア内部御デ **一タ中の物理フォーマット情報中のブックタイプ&パー** Aの物理セクタ番号PSNで表示されている。

スク (DVD-ROMまたはDVDビデオ) であること トベージョンには、そのディスクがリードオンリーディ

【0960】 [03b] UDFのボリューム認識シーケ プリケーション実行ファイル」の情報をRAM層11B にュピーすることはしない。この「アプリケーション実 ノス (図44の444) は、初めからDVD—ROM幅 17Aにエンボス記録されている。初期化後にこの「ア 行ファイル」の記録位置指定論理プロック番号LBN は、ROM帰17Aを指定している。

[0961] [046] 無1アンカーポイント (図44 の456)は、初めからDVD―ROM層17Aにエン ボス記録されている。初期化後にこの「アプリケーショ ン実行ファイル」の情報をRAM雇17Bにコピーする の記録位置指定論理プロック番号LBNは、ROM層1 ことはしない。この「アブリケーション契行ファイル」 7 Aを指定している。

ROM層17Aにエンボス記録されている。初期化後に この「アプリケーション実行ファイル」の情報をRAM [0962] [056] UDFのメインボリューム記述 **そシーケンス (図44の449) は、初めからDVDー** 磨17Bにコピーすることはしない。この「アブリケー ション実行ファイル」の記録位置指定論理プロック番号 LBNは、ROM帰17Aを指定している。

【0963】 [06b] UDFの論理ボリューム保全シ せず) は、初めからDVD-ROM磨17Aにエンボス はしない。この「アプリケーション実行ファイル」の記 験位置指定論理プロック番号LBNは、ROM層17A 記録されている。初期化後にこの「アプリケーション実 行ファイル」の情報をRAM層17Bにコピーすること ーケンス(Logical Volume Integrity Sequence:図示 を指定している。

[0964] [07b] UDFのスペースピットマップ またはスペーステーブル(図44~図45参照)は、初 おり:初期化後は、DVD―RAM屬11Bにコピーキ 期化前は、DVD—ROM層17Aに事前に記録されて

[0965] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ た「スペースピットマップまたはスペーステーブル」が 利用される。なお、DVD-ROM曜17Aに対応する 鍋理ブロック番号LBNは全て「使用済み」に設定され

[0966] ここで、参照図は図67に変わる。

【0967】 [08b] UDFのファイルセット記述子 (図44の472) は、初期化前は、DVD—ROM層 17Aに事前に記録されており;初期化後は、DVDー RAMM 17Bにコピーされる。

での指定論理ブロック番号LBNは、R AM帰11Bを [0968] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ た「ファイルセット記述子」が利用される。なお、ここ

[0969] [09b] UDFのルートディレクトリの 切期化前は、DVD-ROM層17Aに事前に記録され ており:初期化後は、DVD―RAM層17Bにコピー 7アイルエントリ (図45の475;図63榕園) は、

[0970] 初期化後は、RAM磨17Bにコピーされ た「ルートディレクトリのファイルエントリ」が利用さ れる。なお、ここでの指定簡単プロック番号LBNは、

RAM層17Bを指定している。

[0971] [106] ルートディレクトリ内のロング アロケーション記述子LAD (図45の476、481 (図63) も含めて、DVD-ROM暦17Aに事前に 記録されており;初期化後は、DVD-RAM層17B 等) は、初期化前は、アプリケーションディレクトリ にコゲーなれる。

配述子しADを追加できる。なお、アプリケーションデ る論理プロック番号LBNは、コピー前から、RAM魔 【0972】初期化後は、RAM帰17Bにコピーされ た情報を利用して、ユーザがこのロングアロケーション イレクトリも含め、LADのファイルエントリを指定す 17Bを指定している。

コピーすることはしない。この「アプリケーション実行 【0973】〔11b〕アプリケーション実行ファイル 7.Aにエンボス記録されている。初期化後にこの「アプ リケーション実行ファイル」の情報をRAM層17Bに の情報(図63参照)は、初めからDVD―ROM陽1 ファイル」の記録位置指定論理プロック番号LBNは、

M層17Aにエンボス記録されている。初期化後にこの ディレクトリ (図63参照) は、初めからDVD-RO 「アプリケーションテンプレートディレクトリ」の情報 をRAM層17Bにコピーすることはしない。この「ア プリケーションテンプワートディワクトリ」の記録位置 指定論理ブロック番号LBNは、ROM圏17Aを指定 [0974] [12b] アプリケーションテンプレート ROM層17Aを指定している。 している。

タファイル」は、初期化後にRAM層17Bに作成され [0975] [13b] アプリケーションデータファイ ル (図63参照) は、ROM層17AにもRAM層17 るもので、アプリケーションソフトウエア起動後に新規 Bにも記録されていない。この「アプリケーションデ 作成される。

トリ(図63参照)は、初期化前は、DVD-ROM層 17Aに事前に記録されており:初期化後は、DVDー [0976] [14b] アプリケーション関連ディレク RAM層17Bにコピーされる。

[0977] 初期化後は、RAM層17Bにコピーされ る。なお、ここでの指定循理プロック番号LBNは、R た「アプリケーション関連ディレクトリ」が利用され

117

AM層17Bを指定している。

[0978] [156] 第2アンカーポイント (図46 **車前に記録されており(その指定先はコピー後のRAM 園17Bの論理セクタ番号LSNで指定する);初期化** の457)は、初期化前は、DVD一ROM隔11Aに 後は、DVD—RAM图17Bにコピーされる(コピー 先の論理セクタ番号しSNは"最終のしSN-256" [0979] 初期化後は、RAMB17Bにコピーされ た「第2アンカーポイント」が利用される。

【0980】 〔16b〕 リザーブボリューム記述子シー ケンス (図46の467) は、初期化前は、DVD-R OM層17Aに事前に記録されており (その指定先はコ ピー後のRAM帰17Bの輸理セクタ番号しSNで指定 される(コピー先の論理セクタ番号LSNは実際に使用 する):初期化後は、DVDーRAM層17Bにコピー する論理セクタ番号LSNと一致する)。

[0981] 初期化後は、RAMB17Bにコピーされ た「リザーブボリューム記述子シーケンス」が利用され [0982] 図61~図100観明かはアンガーボイン トやボリューム記述子シーケンスをROM層からRAM ンス等をROM層に予め持たず、情報記録再生装置がR AM層を初期化するときに初めて、情報記録再生装置が アンセーボイントやボリョー4記消斗シーケンメ狰かR 個ヘコピーしているが、10発明はこれに限られない。 たとえば、アンカーポイントやボリューム智道子シーケ AM層に記録するように構成することは可能である。

図62に示すようにROM層の論理セクタ番号LSNの レンジ内にRAM層の論理セクタ番号しSNを挿入した り、逆にRAM層の論理セクタ番号LSNのレンジ内に ROM層の論理セクタ番号LSNを挿入すること(図示 【0983】また、別の統合アドレス散定方法として、 せず)も可能である。

30

M層のみならずROM層も含めた複数情報記録層を持っ 【0984】この発明の統合アドレス散定方法は、RA た種々な情報記憶媒体に利用できる。

のみならず、従来の相変化(PD)記録ディスク、光磁 [0985]この発明を適用可能な情報記憶媒体として は、相変化記録方式を利用したDVD一RAMディスク 気 (MO) ディスク、ハードディスク (リムーバブルタ イブも合む)あるいは高密度フロッピー(登録商標)デ イスクが考えられ、さらにはこれら異種タイプの媒体を **混合して使用することも考えられる。** 

ピュータにおいて、HDDとDVDーRAMディスクに 前述した統合論理セクタ番号LSNを割り扱る(たとえ LSNの大きなアドレスレンジにDVDーRAMを割り [0986] たとえば、DVD―ROM/RAMドライ プおよびハードディスクHDDを鑑えたパーソナルコン ばしSNの小さなアドレスレンジにHDDを割り当て、

**特配2002-157834** 

9

デオデータをDVD一RAMディスクに保管する、とい 当てるなど)。そして、このLSNを用いてHDDとR ようにすると、たとえばビデオ編集中に適宜作成される 中間的なデータをHDDへ一時的に記録し、編集後のピ ったことが1つのシステムソフトウェアの管理下で実行 AMディスクの双方にアクセスできるようにする。この

【0987】以上のようにこの発明は種々なタイプの情 報記憶媒体に適用可能ではあるが、マルチメディア時代 のマーケットデャンドを考えると、大容量でポータビリ ティに優れたDVD-RAMディスクが有毀なので、こ (あるいはDVD—ROM/RAM多曜ディスク) を取 の発明の実施形態の説明ではDVD-RAMディスク り上げている。 [0988] DVD-RAMディスクのRAM層は、G eSbTeやGeAnTe等の相変化形配験材料で構成 される (図3参照)。この材料は5万~10万回までの 繰り返し配録が保証されているが、それ以上繰り返し記 録を行うと物質移動や金属疲労などの原因により記録後 の再生信号のジッタ畫が増大し、エラーが増える。

[0989] 1個のAVファイルに相当するAVデータ エリアDA2内の各オブジェクト情報 (図18のDA2 2~DA24)の新規記録・変更(オーバーライト)・ 消去が行なわれる毎に、管理領域(制御情報DA21) の書き替えが行なわれる。この書き替え回数が5万~1 0万回を超えると相変化配録のRAM層のエラーが増え 信頼性に乏しくなる。

報DA21の最初の位置にこの制御情報DA21の書き 【0990】そこで、この発明の実施形態では、管理倒 城(桐御情報DA21)の書き替え回数が5万~10万 【0991】すなわち、図18に示したように、側御情 替え回数を記録する制御情報書替回数CIRWNs記錄 部が配置されている。この制御情報書特回数CIRWN と、AVデータエリアDA2内の制御情報DA21の記 回を越えても管理情報が失わないよう工夫されている。 s が所定回数 (たとえば安全を兄て1万回)を越える 碌位置が自動的に変更される。

APに記録されている。制御情報DA21の記録位置変 【0992】AVデータエリアDA2内の制御情報DA 21の記錄位置は図18に示すようにアンカーポインタ **更にともなってアンカーポインタAPの情報も自動的に** 変更される。 40

【0993】図71は、映像情報とその管理関域の書き 替え方法を説明するフローチャートである。このフロー チャートは、上述した「制御情報番替回数CIRWNs が所定回数を越えた場合の、制御情報DA21の記録位 置自動変更」の処理も含んでいる。このフローチャート の処理は、図52の例ではメインCPU111により実 行でき、後述する図84の例ではメインM P U 部30に より実行できる。以下ではハードウエアとして図52の 20

<u>=</u>

集成が用いられる場合を想定して説明を行なう。

[0994] 始めに、たとえばユーザが福集/新規記録 1)。すると、図18に示すようにAVデータエリアD A2の最初に記録してあるアンカーポインタAPが読み 取られる (ステップST162)。このアンカーポイン タAPから、樹御情報DA21が記録してあるアドレス を行うAVファイルを指定する(ステップST16 (AVTドレス) が判る。

DA21の記録位置へのアクセスが行われ (ステップS T163)、そこから制御情報書替回数CIRWNsが I RWN s は、アクセスされた記錄位置の制御情報DA [0995] こうして判明したアドレスを基に制御情報 読み取られる (ステップST164)。 籠み取られたC 21とともに、図52のメインメモリ112に取り込ま れる (ステップST165)。 [0996] 新たな映像情報の記録または編集作業後の 映像情報の重ね書き(オーバーライト)を行う前に、A V·データエリアDA2内の新規情報の記録場所を決定す 20

[0997]まず、新たに記録する(または重ね書きを 行なう)新規情報のサイズを調べるとともに、その新規 ョンマップテーブルAMTから、AVデータエリアDA (図32) から調べる (連続再生を保証するため)。 こ の調査の結果得られた情報を基に、図18のアロケーン 情報の既記録情報との再生時のつながりをPGC情報 2内の未配録関域を探す(ステップST166)。

[0999] 太にその映像情報に関するセル時間制御情 [0998] 未記録倒壊が見つかれば、その倒壊内で新 見記録情報の記録場所を決定し、決定された場所に、新 **報CTCIとPGC制御情報PGCCIを作成し、メイ** 規映像情報または福集後の映像情報をビデオオブジェク ンメモリ112内の制御情報DA21を変更する(ステ トDA22として記録する(ステップST161)。 ~7ST168).

[1000] ここで、ステップST164で読み取り済 みの制御情報書替回数CIRWNsの値を調べ、制御情 段DA21頃域のそれまでの書き替え回数を検査する (ステップST169)。

【1001】制御情報DA21領域の書き替え回数値が 所定の値 (たとえば1万回) 以下の場合には (ステップ ST169/一)、図52のメインメモリ112内の制 御情報DA21を情報記憶媒体(DVD一RAMディス ク10)上の以前の記録位置に重ね告きする(ステップ ST170)。その際、図18の制御情報書替回数CI RWN sを1つインクリメントする。

20 ナる制御情報DA21をECCブロック単位(32kパ 1の量が既存の値より若干増加した場合には、重ね書き [1002] この制御情報DA21はECCブロック単 (AVアドレス単位) で記録されている。上記の処理 により情報記憶媒体上に重ね書きすべき制御情報DA2

イトの整数倍) で変更(増加)する。こうして変更され た制御情報DA21が32kパイトの整数倍に対して不 足分する場合は、適量のパディングデータを持つダミー パック(図25参照)を付加して情報記憶媒体上に記録 [1003] たとえば変更前の制御情報DA21が32 k パイトであり、処理後の制御情報DA21が50kパ イトであれば、14kパイトのパディングデータを付加 して64kパイトの制御情報DA21として、情報記憶 媒体上に記録する。

[1004] 制御情報DA21領域のそれまでの咎き替 ンマップテーブルAMTからAVデータエリアDA2内 の未記録領域を探し (ステップST171) 、新しく制 御情報DA21を記録する場所を情報記憶媒体(DVD え回数が所定の値(1万回)を越えていた場合には(ス テップST169イエス) 、既存の場所 (今後エラーが 起き易いと推定される場所)とは異なる位置に制御情報 DA21を記録する。すなわち、図18のアロケーショ ーR AM光ディスク10) 上に設定する (ステップST 172)

リ112内の制御情報DA21を記録するとともに、図 セットする (ステップST113)。 その後、アンカー 記録場所(AVアドレス)をアンカーポインタAPに記 【1005】そして、新しく散定した位置にメインメモ 18の制御情報書替回数CIRWNsの値を"1"にリ ポインタAPを書き換えて、新たな制御情報DA21の

えば1万回)以上管理領域が審き替えられると、情報配 憶媒体上の管理領域記録場所が、反復審替していない場 所へ自動的に変更される。このため、たとえば相変化記 録膜が持つ「オーバーライトの繰り返しによる信頼性低 【1006】以上のように構成すれば、所定回数(たと 下」の問題を克服できる。 30

従来のコンピュータ情報と異なり、再生時の連続性の保 の再生時の連続性を保証する情報は、図18に示したP GC制御情報PGCCI内に記録することができる。具 体的には、各セルを連結するPGCの連結方法に所定条 を組み込むことができる。以下、この所定条件の組み込 ては、特別なフラグや記述文が存在する必要はない。こ 証が必須条件となる。この連続再生を保証する情報とし 件を付加する形で、「再生時の連続性を保証する情報」 【1007】<連続再生条件の確保方法>映像情報は、 みにしいて説明する。

る。外部にはこのバッファメモリ219から読み取られ ステム概念図を図12に示す。情報記憶媒体10に記録 されている映像情報は光ヘッド202で読み取られ、パ た映像情報が送られる。光ヘッド202からバッファメ モリ219へ送られる映像情報の転送レートをここでは [1008] 再生時の連続性を説明するための再生系シ ッファメモリ (半導体メモリ) 219に一時保管され

特限2002-157834

(62)

\*へ送られる映像情報の平均システム転送レートSTRは 不変に保たれるため、バッファメモリ219内の映像情 租アクセス時間、密アクセス時間あるいは回転待ち時間

報一時保存量は減少の一途をたどる (図73において、

る。一般には、物理転送レートPTRとシステム転送レ される映像情報の転送レートの平均値をシステム転送レ **効理転送レート(PTR:Physical Transmission Rat** 1) と呼ぶ。またパッファメモリ219から外部に転送 ート (S T R : System Transmission Rate) と名付け ートSTRは異なる値になる。

[1009] 情報記憶媒体10上の異なる場所に記録し てある情報を順に再生するには、光ヘッド202の集光 大きな移動に対しては光ヘッド202全体を動かす租ア クセスが行なわれ、彼少距離の移動にはレーザ集光用の 対物レンズ(図示せず)のみを動かす密アクセスが行な スポット位置を移動させるアクセス操作が必要となる。

の小さい力}、パッファメモリ219内の映像情報一時

保存量は再び増加する。

て「点」で塗りつぶされた映像情報再生時間のうち面積

テム転送レートとの差分すなわち(物理転送レートPT [1016] その後、情報記憶媒体10上の再生位置近 **傍に再度アクセスする場合には、密アクセスのみでアク** セス可能なので、密アクセス時間と回転待ち時間のみが

R) - (平均システム転送レートSTR)で決まる。

[1015] この増加勾配は物理伝送レートと平均シス

[1014] 光ヘッド202のアクセスが完了し、情報

中の右下がりのグラフ)。

記憶媒体10からの再生が再開されると(図73におい

に転送する際にバッファメモリ219内に一時的に保存 [1010] アクセス制御を行いながら映像情報を外部 される映像情報量の時間的推移を、図73に示す。

る映像情報量は増加し続ける。一時保管される映像情報 された映像情報を再生する場合には、光ヘッド202の 量がパッファメモリ219容量に達すると光ヘッド20 2による再生処理が間欠的に行われ、パッファメモリ2 [1012] 続けて情報記憶媒体10上の別位置に記録 [1011] 一般に、システム簡単レートSTRより物 の期間ではパッファメモリ219内に一時的に保存され 19内に一時的に保存される映像情報量はパッファメモ リ容量一杯状態 (図73の映像情報再生時間内において 理転送レートPTRの方が速いので、映像情報再生時間 グラフの山頂が水平になった部分)のまま推移する。 アクセス処理が実行される。

限値」で規定することができる。すなわち、アクセス回 るように、図18のPGC制御情報PGCC1の情報内 容、たとえば図51に示すのセル組み合わせが散定され

20

を可能にする条件は、「特定期間内のアクセス回数の上

数が「特定期間内のアクセス回数上限値」以下の値にな

【1017】図73のような再生動作において連続再生

必要となる (図13の右端の右下がりグラフ)。

質的に"0"の状態になっている。これに対じた、外郎\* 図13に示すように、粗アクセス時間、密アクセス時間 行われないので、その期間の物理転送レートPTRは実 および情報記憶媒体10回転待ち時間の3種類が必要と なる。これらの期間では情報記憶媒体10からの再生が [1013] 光ヘッド202のアクセス期間としては、

【1020】いま、パッファメモリ219の容量をBM

【1019】最もアクセス頻度の高い勘合は、図14の グラフ中央から右よりに示すように映像情報再生時間が 非常に短く、密アクセス時間と回転待ち時間だけが連続

アクセス回数条件について、図74を用いて説明する。

して税く場合になる。この場合には物理転送レートPT

30

Rがどんなに早くても再生連続性の確保が不可能にな

[1018] ここで、連続再生を絶対的に不可能にする

Ti (Spindle Motor Wait Time) とすると、図74の例

.. (3)

で数すと

※物ワンズのJump Access Time)、各回転待ち時間をMW BM/STR (=BM÷STROZŁ) の期間でパッファメモリ219内の一時保管映像情報が 枯渇し、連続再生が不可能になる。

BM/STR=E (JATi+MWTi) ばか 【1021】図14の各密アクセス時間をJATi (対 ※ の関係が成り立つ。

までの期間内のアクセス回数をnで扱すと、式(4)は 40★パッファメモリ219内の一時保管映像情報が枯渇する .. (4) [1022] 式 (4) に対して近似を用い、平均密アク

☆条件となる「パッファメモリ219内の一時保管映像情 報が枯渇するまでのアクセス回数ヵ」として .. (5) BM/STR=n · (JATa+MWTa) [1023] この場合、連続再生を確保するための絶対な セス時間をJATa、平均回転待ち時間をMWTaとし、★

のように費き直すことができる。

n<BM/ (STR · (JATa+MWTa) ) ··· (6) ♦Nに費き換えると

が必須条件となる。

となる。

[1024] 式(6)の値を1秒当たりのアクセス回数◆

 $N=n/(BM/STR) < 1/(JATa+MWTa) \cdots (7)$ 

50 【1025】MPEG2を用いた場合の平均システム転

ド) 前後であり、容量2、 6GパイトのDVD-RAM 片面 1 層ディスクの平均回転周期はおよそ35ms(ミ リセコンド)なので、平均回転待ち時間MWTaは、M WT8キ18msとなる。また一般的な情報記録再生装 沿レートSTRは4Mbps (ピット・パー・セコン 置ではJAT8=5msになっている。

2) 全てのアクセス対象映像情報が互いに近傍位置に配

1) 物理航法レートPTRが極端に速い;

**税再生が可能になるためには** 

置され、粗アクセスを行わず密アクセスのみやアクセス

[1031] そこで、妙理伝送レートPTRが比較的遅 【1032】図75に示すように映像情報再生時間とア クセス時間のバランスが取れ、グローバルに見てバッフ アメモリ219内の一時保管映像情報がほぼ一定に保た れている場合には、パッファメモリ219内の一時保管 映像情報が枯渇することなく外部システムから見た映像

という前拠条件が必要となる。

くても連続再生を保証できる条件を以下に検討する。

9

【1030】しかし式(5)の条件を満足するだけで連

\*が大きい場合には、連続再生が可能となる。

再生装置)のパッファメモリ容量は、現状では(製品コ 【1026】パファーメモリ219容量BMの実際例と して、大きいものでは2Mバイト=16Mビットを搭載 しているドライブもあるが、多くのドライブ(情報記録 ストの兼ね合いから)512kパイトコ4Mピット程度 となっている。

[1027] パファーメモリ容量BM=4Mピットとし 情報が枯渇するまでの最短所要時間は4Mピット/4M て計算すると、パッファメモリ219内の一時保管映像 **りpsキ1秒となる。これを式(6)に当てはめると、** n<BM/ (STR· (JATa+MWTa)) = 1秒/ (18ms+5ms) キ43回になる。

レンズのSeek Access Time)、n回アクセス後の平均粗

【1033】いま、各租Tクセス時間をSATi (対物 アクセス時間をSATaとし、各アクセス毎の再生情報 跪みとり時間をDRTi(Data Read Time)、n回アク

情報再生の連続性が確保される。

(アクセス回数上限n = 43回) になるが、装置のパッ 【1028】条件を特定した計算例は上配のような結果 ファメモリ容量や平均システム転送レートにより計算結 果は変化するので、式 (5) が遺穂再生を確保するため の必要条件式になる。

気法レートSTRに比べて大幅に参風信法レートPTR\* [1029] 式 (5) で求められたアクセス頻度より若 干低いアクセス頻度でアクセスした場合、平均システム

データ量は

【1034】すると、n回アクセスした場合の金アクセ **ス期間でのパッファメモリ219から外部へ転送される** 

セス後の平均再生情報読みとり時間をDRTa とす

STR× (S (SATi+JATi+MWTi))

(8) :: ⇒STR×n× (SATa+JATa+MWTa)

※情報再生した時にパッファメモリ219内に蓄えられる [1035]この式(8)の値とn回アクセスして映像※30 映像情報量

(PTR-STR) × EDRTi

⇒ (PTR-STR) ×n·DRT8

×n× (SATa+JATa+MWTa)、すなわち (6) :: (PTR-STR) · DRTa との間で、 (PTR-STR) ×n・DRTaMSTR

SSTR · (SATa+ JATa+MWTa)

★【1036】 ここで1秒間の平均アクセス回数をNとす ... (10) なか の関係がある時に、外部システム側から兄た再生映像の 重能性が確保される。

1 ⇒N· (DRTa+SATa+JATa+MWTa) ··· (11)

40 が扱り立つので、Nに対して解へと **☆TR**/ (PTR−STR) [1037] 共(10) と共(11) から の関係が成立する。

1/ (N· (SAT8+ JAT8+MWT8) / 21+S &

NS1/ [[1+STR/ (PTR-STR)]

た場合、光ヘッド202の移動速度が最大になるまでの 時間tmaxまでに移動した距離は、図76から、α・tm 【1041】 等加速度 a で加減速して目標位置に到達し · (SATa+ JATa+MWTa) | ... (12) [1038] この式 (12) のNが、再生映像の連続性 を確保する1秒当たりのアクセス回数上限値になる。

 $\rho = \alpha \cdot t \text{ max} \cdot t \text{ max}$ した全距離っぱ で与えられる。 20

[1040] 図76は、光ヘッドのシーク距離とシーク

時間との関係を説明する図である。 クセス時間の関係を検討する。

【1039】次に、相アクセス距離とそれに必要な相ア

ax・tmax/2となる。そこで、粗アクセスにより移動

は移動距離の1/2颗(つまり平方根)に比例すること [1042] 式 (13) から、粗アクセスに必要な時間 125

[1043] 図77は、光ヘッドの平均シーク距離を求 める方法を説明する図である。 X0X0/2L+ (L-X0) · (L-X0) /2L... (14)

[1045] この式 (14) に対してXoが0からしま ※

**応する光ディスク10上の半径幅のうち、例えば半分の** 半径幅をAVデータエリアDA2の記録に利用した場合 [1046] いま、図18に示すデータエリアDAに対

ク距離(平均租アクセス距離)はデータエリアDAに対*★* [1047] この場合には、式 (15) から、平均シー

SATa⇒200ms

平均転送レートがSTRキ4Mbpsの場合には上記の ⇒18ms、JATa≒5msを計算に使ってみる。す [1049] ここで、たとえば前述したようにMWTa ると、容量2.6GパイトのDVD-RAMディスタゼ は、PTR=11.08Mbpsである。MPEG2の 数値を式(12)に代入するとN≦2.9を得る。

[1050] 図78は、配録信号の連続性を説明するた めの記録系システム概念図である。

ートSTR (MPEG2ビデオでは4Mbps程度)で 219はレートSTRで送られてきた情報 (MPEGビ [1051] 記録情報は、外部から平均システム転送レ デオデータ等)を一旦保持し、記憶媒体およびそのドラ イブの種類にあった物理転送レートPRTでもって、保 パッファメモリ219に送られてくる。 パッファメモリ

持した情報を光ヘッド202に転送する。

[1053] <連続記録条件の确保方法>図82は、映 [1052] 情報記憶媒体10上の異なる場所に上記情 報を順に記録するには、光ヘッド202の셏光スポット 位置を移動させるアクセス操作が必要となる。大きな移 動に対しては光ヘッド202全体を動かす粗アクセスが 行なわれ、彼少距離の移動にはワーザ볯光用の対物ワン メモリ内の一時保存盘との関係の一例(扱もアクセス頻 像信号の連続記録時におけるアクセス動作等とバッファ ズ(図示せず)のみを動かす密アクセスが行なわれる。 度が高い場合)を説明する図である。

おけるアクセス動作等とバッファメモリ内の一時保存品 との関係の他例(記録時間とアクセス時間のパランスが [1054]また、図83は、映像旧号の連続記録時に 取れている場合)を説明する図である。

リ219上の一時保管映像情報畳の枯渇時に連続再生が 不可能になる場合」と異なり、連続記録時には、図82 [1055] 図74を参照して説明した「パッファメモ

**\$** 

**鈴属2002-157834** 

\* [1044] 半径幅しの領域に映像情報を記録した場合 の平均シーク距離(平均租アクセス距離)を検討する。 図7 7 のように(シークエリアの) 揺から Xoの陌儒か ら全記録領域までの平均シーク距離は

※で移動させた時の平均値を取ると、規格化条件下でXo

に対して積分した結果平均シーク距離は

... (15)

10 ★応する光ディスク10上の半径幅の1/6になる。

18のデータエリアDA)の最内周から最外周まで移動 3) から、AVデータエリアDA2内での平均シーク時 間 (平均租アクセス時間) は0、5秒の1/6の1/2 【1048】たとえば、光ヘッド202が記録倒域 (図 (シーク) するのに0. 5秒かかった場合には、式(1

.. (16)

刺に比例した値である

に示すようにパッファメモリ219上の一時保管映像情 報量が飽和する。すなわち、図82と図14とを比較す れば分かるように、連紀記録条件を満足するアクセス頻 **皮には式(5)を適用することができる。** 

[1056] また同様に、図83と図75とを比較すれ ば分かるように、連続記録条件を満足するアクセス頻度 については式(10)が適用できる。

[1057] 図13~図11および図85~図83を参 り、使用する情報記録再生装置(ドライブ)の特性に関 わらず、シームレスな(再生中あるいは記録中に途切れ 照して説明した「連続性確保の条件式」に従うことによ が生じない)連続再生あるいは連続記録を保証できるよ うになる。 30

の並べ替え>図79は、記録されたAVデータ(映像信 【1058】<アクセス頻度低減方法:編集によるセル 号情報)の一部を構成するセルおよび各セルのビデオオ eの所)でデータが切れた場合を説明する図 (VOBU セル#2が編集され、セル#2の途中(VOBU108 [1059]また、図80は、図79の配列において、 ブジェクトユニットVOBU配列を倒示する図である。

た後に、図79に例示したセル構成、VOBU配列および空き領域の位置がどのように変化しているかを説明す [1060] さらに、図81は、図80の編集が終わっ 108mは再エンコードされる) である。 40

【1061】 前記シームレスな連続再生あるいは連続記 録を保証するためには、図18のPGC制御情報PGC C I 内のP G C 情報 (図32、図51) での各セル配慮 は、式(5)または式(10)の条件を消たすように散 定される。しかし、たとえば編集作業時のユーザ要求に よりアクセス頻度がシームレス保証値よりも多くなる場 合には、式(5)または式(10)の条件が満たされる ように、再度アクセス頻度低減処理が実行される。以

の順に再生するように設定されていたと仮定する (この 【1062】図19に示すように、最初は 下、この再処理について説明する。 たう # 1 → セク # 2 → セク # 3

【1063】 次に、ユーザが福集作業でセル#2内をセ 場合には再生途中でのアクセスは生じない)。 v#2Aとセル#2Bに2分割し (図80)、

セルギ2A後籍からセルギ1先猶へのアクセス;および セル#2A→セル#1→セル#2B→セル#3 の順に再生するよう散定したとする。この場合、 **カルギー領値からセルギ2B先越へのアクセス** 

也加した結果、式(5)または式(10)が満足できな へ移動させる。その結果、「セル#2 A→セル#1→セ ル#2B→セル#3』という再生順序を規定した当版P 【1064】このように当核PGC内でアクセス回数が くなると、図81のようにセル#2Aを空き領域101 の2回分、アクセス回数が増加する。

セル#1後緒からセル#2B先端へのアクセス GC内でのアクセス回数は、 の一回に減少する。 【1065】上記の例のように、式 (5) または式 (1 0) が満足できなくなると一部のセルを移動させ (つま り情報記憶媒体10上の記録位置を変更し)、アクセス 0) が徴足されるようにして、そのPGCでのツームレ 頻度を低下させる。これにより式(5)または式(1 スな連続再生あるいは連続記録を保証できる。

して再構成し、式(5)または式(10)が満足される 【1066】 編集によるアクセス回数の増加を上記方法 で減らしてもなお式(5)または式(10)が満足され ないときは、ユーザは当該PGCのセル構成自体を見直 ようにPGCのセル数および配列(配置)を再構成す

30

報の並べ替え (編集等) を行った場合の映像~音声間の [1067] 図84は、ビデオオブジェクト内で映像情 同類外れにも対応できるDVDビデオレコーダの構成を 説明するブロック図である。

駆動し、このディスク10に対して情報の読み書きを実 W) ディスク10またはDVDーRディスク10を回転 行するディスクドライブ32と、ディスクドライブ32 [1068] 図84に示すDVDビデオレコーダの装置 本体は、大まかにいって、DVD-RAM (DVD-R に所定のディスク10を自動供給するもので複数のディ スク10を内装できるディスクチェンジャ (またはディ スクパック)100と、鈴画側を構成するエンコーダ部 50と、再生図を構成するデコーダ部60と、装置本体 の動作を制御するメインMPU部30とで構成されてい

ę

20 0の制御に従って、エンコーダ部50からのDVD記録 データをディスクドライブ 3 2 に供給したり、ディスク 【1069】 データプロセサ36は、メインMPU問3

10から再生されたDVD再生信号をドライブ32から 取り出したり、ディスク10に記録された管理情報を書 き換えたり、ディスク10に記録されたデータの削除を したりする機能を持つことができる。

情報をつけてディスクドライブ32へ送る。ただし、デ [1070] データプロセサ36はまた、フォーマッタ 5 6 から送られてきたパックを16パック毎にまとめて ECCグループとし、そのECCグループにホラー訂正 イスクドライブ32がディスク10に対して記録準備が できていない場合には、エラー訂正情報が付加されたE CCグループのデータは一時記憶部34~転送され、デ **一ヶ記録の準備ができるまで一時的に格納される。ディ** スクドライブ32の記録準備ができた段階で、一時記憶 **部34に格納されたデータのディスク10への記録が開** 治される。

9

【1071】メインMPU部304、 起御プログラム物 が書き込まれたROM、およびプログラム実行に必要な ワークエリアを提供するRAM、オーディオ情報同期処 理部、電話1/Fまたはインターネット1/F等を含ん [1072] このMPU30は、そのROMに格納され た制御プログラムに従い、そのRAMをワークエリアと して用いて、後述するオーディオ情報同期処理(図8

6) その他の処理 (図55、図56または図71等)

【1073】メインMPU邸30の実行結果のうち、D VDとデオレコーダのユーザに通知すべき内容は、DV たはモニタディスプレイ(図52では116)にオンス Dビデオレコーダの表示部(図示せず)に表示され、ま クリーンディスプレイ (050) で教示される。

【1074】DVDディスク10に対して情報の読み書 き(録画および/または再生)を実行する情報配録再生 データプロセサ36と、システムタイムカウンタ(また はシステムタイムクロック;STC)38とを備えてい 装置部分は、ディスクチェンジャ(ディスクパック) 1 00と、ディスクドライブ32と、一時記憶部34と、

[1075] 一時記憶部34は、ディスクドライブ32 **ダ部50から出力されるデータ)のうちの一定量分をパ** ッファイリングしたり、ディスクドライブ32を介して ディスク10から再生されたデータ (デコーダ部60に 入力されるデータ)のうちの一定量分をパッファイリン グするのに利用される。その意味で、図84の一時記憶 **部34は図54のメモリ219あるいは図72、図78** を介してディスク10に警き込まれるデータ(エンコー のパッファメモリ219に相当する機能を持つ。

トの半導体メモリ(DRAM)で構成されるときは、平 均4Mbpsの記録レートでおよそ8~16秒分の記録 [1076] たとえば一時記憶部34が4M~8Mバイ または再生データのパッファリングが可能である。ま

159

パッファリングが可能である。さらに、一時記憶部34 が100Mバイトの超小型HDD(ハードディスク)で 構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートで3分 の記録レートでおよそ32秒の記録または再生データの 以上の記録または再生データのバッファリングが可能と 一時記憶部34が16MペイトのEEPROM (フ ラッシュメモリ)で構成されるときは、平均4Mbps

[1077] なお、図84 (あるいは図52) では図示 しないが、DVDビデオレコーダ (パーソナルコンピュ -タPC) に外部カードスロットを設けておけば、上記 E E P R OMはオプションの I Cカードとして別売でき 5。また、DVDビデオレコーダに外部ドライブスロッ 上記HDDもオプションの拡張ドライブとして別挽でき トあるいはSCS Iインターフェイスを設けておけば、

[1078] ついでながら、図54の実施形態 (パーン コーダ化するもの)では、PC自身のハードディスクド ナルコンピュータ P C をソフトウェア でD V D ビデオレ ライブの空き領域の一部またはメインメモリの一部を、 図84の一時記憶部34として利用できる。

な連続再生あるいはシームレスな連続記録」を保証する 目的の他に、録画途中でディスク10を使い切ってしま った場合において、ディスク10が新しいディスクに交 換されるまでの録画情報を一時記憶しておくことにも利 [1079] 一時記憶部34は、前述した「シームレス 用できる。

ブ32として高速ドライブ(2倍速以上)を採用した場 合において、一定時間内に通常ドライブより余分に読み る。再生時の読み取りデータを一時記憶部34にパップ [1080]また、一時配億闘34は、ディスクドライ 出されたデータを一時記憶しておくことにも利用でき

ァリングしておけば、復動ショック等で図示しない光ピ ックアップが読み取りエラーを起こしたときでも、一時 記憶部34にパッファリングされた再生データを切り替 え使用することによって、再生映像が途切れないように

グ信号顔としては、VHSビデオやレーザディスクLD **等のビデオ再生信号があり、このアナログビデオ信号は** [1081] ディスク10に記録される生信号のアナロ 図84のAV入力を介してエンコーダ部50に入力され

[1082]別のアナロダ信号級としては通常のアナロ グTV放送 (地上放送あるいは衛星放送) があり、この ダ部50に入力される(TVの場合クローズドキャプシ ョン等の文字情報がビデオ情報と同時に放送されること があり、そのような文字情報もエンコーダ部50に入力 アナログTV信号は図84のTVチューナからエンコー されるようになっている)。

[1083]また、ディスク10に記録される生信号の

20

オプロセサと、ビデオ信号とオーディオ信号関あるいは

99

特別2002-157834

デジタル信号頭としては、デジタル放送チューナのデジ タル出力等があり、このデジタルビデオ信号はエンコー が即50~ダイレクトに入力される。

インターフェイスまたはSCS1インターフェイスを枠 [1084] このデジタルチューナが1 EEE 1394 っているときは、その信号ラインはメインMPU部30 に接続される。

デジタル放送され、デジタルチューナがそのデジタル出 (MPEGエンコードされたビデオを含む) がそのまま 力を持っているときは、このピットストリーム出力はエ ンコード済みなので、そのままデータプロセサ36に低 [1085] また、DVDビデオのビットストリーム 送される。 01

デオDVHSについては、そのアナログビデオ出力は上 [1086] なお、デジタルビデオ出力は存たないがデ ジタルオーディオ出力は備えているデジタル機器、たと えばデジタルビデオカセットDVCやデジタルVHSピ は、サングルレートコンベータSRCを介してエンコー 記AV入力に接続され、そのデジタルオーディオ出力

ダ部50に供給される。このSRCは、たとえばサンプ リング周波数が44、1kHzのデジタルオーディオ信 **号をサンプリング周波数が48kH2のデジタルオーデ** イオ信号に変換するものである。 20

マットのデジタルビデオ信号を出力できる場合は、その デジタルビデオ信号はエンコーダ部50〜ダイレクトに が、パーンナルコンピュータPCがDVDとデオフォー [1087]また、図84では信号線を省略している 入力できる。

ルチューナ、DVC、DVHS、PC等) は全てメイン 【1088】 デジタル入力のオーディオ信号版 (デジタ MPU部30に接続される。これは、後述する「オーデ ィオ同類処理」に使用するためである。

コーダ部60を制御するタイミングは、STC38から クに同期して実行されるが、それ以外の処理は、STC (ディスクパック) 100、ディスクドライブ32、デ - タプロセサ36、エンコーダ部50および/またはデ の時間データに基乙いて、実行することができる (録画 ・再生の動作は、通常はSTC38からのタイムクロッ 【1089】メインMPU雋30がディスクチェンジャ

ロセサ36を介してデコーダ部60に入力される。詳細 コードするビデオデコーダと、この再生信号から副映像 信号を再生する副映像デコーダと、この再生信号からオ ドされた主映像にデュードされた副映像を合成するビデ Oから再生されたDVDデジタル再生信号は、データプ は図85を用いて後述するが、デコーダ部60は入力さ れたDVDデジタル再生信号から主映像ビデオ信号をデ **ーディオ信号を再生するオーディオデコーダと、デコー** [1090] ディスクドライブ32を介してディスク 38とは独立したタイミングで実行されてもよい)。 6

グずれを修正する手段(基準クロック発生部)が含まれ **ァルチチャネルオーディオ俗号のチャネル間のタイミン** 

号(主映像+副映像)はビデオミキサ602に供給され は図47参照)やテキストデータが供給される。この稲 04上でデュードされたビデオ信号に適宜合成され、録 【1091】 デコーダ部60でデコードされたビデオ信 ら、適宜、幅小画像/サムネールピクチャ(図18また 小画像(および/またはテキスト)はフレームメモリ6 画七谷の核鉄谷に利用されるアジュアアメニュー (コー ひ。 アゲギミキャ602~は、メインMPU問30か ザメニュー)が生成される。

01

【1092】ユーザメニュー用の箱小画像をモニタ(図 ておいた箱小面像用ファイルをストリームパックとして 前)を指定して表示させる。このとき、もし、テキスト データなどがある場合には、キャラクタROM(または 示せず)に扱示するときには、別ファイルとして保存し 漢字ROM)などを使用して、テキストを縮小画像の下 流し、フレームメモリ604に投示位置(X,Y座標 に表示させることができる。

一)を適宜合むデジタルビデオ信号が、デジタルビデオ このビジュアルメニューを適宜含むデジタルビデオ信号 て、外部のアナログモニタ(AV入力付のTV)に送ら 1 /Fを介して図84の装置外部に出力される。また、 [1093] このビジュアルメニュー (ローザメニュ が、ビデオDACを介してアナログビデオ信号となっ

すなわち、DVDビデオフォーマットでは主映像として 1番(ストリームID=0E1h)と規定し、多重するこ 【1094】なお、ユーザメニュー用縮小画像のデータ 「1」の紹小面像は、メニュー編集処理時に使用される を上述した別ファイルとせずに、別のビデオパックデー 規定してるたが、さらに縮小画像用にストリーム番号を タとして、記録データ中に挿入することも考えられる。 はストリーム番号を0番(ストリーム1D=0E0h)と とも可能である。こうして多覧されたストリーム番号 元データとなる。

が問50およびデューダ部60の内部構成を説明するプ [1095] 図85は、図84の構成におけるエンコー ロック図である。

デジタル変換器)52と、ビデオエンコーダ53と、オ フォーマッタ56と、パッファメモリ57と、縮小画像 (サムネールピクチャ) 用のフレームメモリ51と、箱 **ナアデオエンコーダ58と、絡小画像のエンコード時に** [1096] エンコーダ前50は、ADC (アナログ・ ーディオエンコーダ 5 4 と、BJ 映像エンコーダ 5 5 と、 利用するメモリ59を備えている。

20 **号、あるいはTVチューナからのアナログTV倡母+ア** [1097] ADC52には、図84のAV入力からの 外部アナログビデオ信号+外部アナログオーディオ信

ぞれが、8ビットで量子化される。)同様に、ADC5 ナログ音声信号が入力される。このADC52は、入力 されたアナログビデオ倡号を、たとえばサンプリング周 校数13.5MH z 、量子化ピット数8ピットセデジタ ル化する。(すなわち、暉度成分Y、色差成分Cr(ま たはY-R)および色遊成分Cb(またはY-B)それ 2は、入力されたアナログオーディオ倡号を、たとえば サンプリング函波数48kHz、電子化ビット数16ビ ットでデジタル化する。

【1098】なお、ADC52にアナログビデオ信号お よびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、AD C 5 2 はデジタルオーディオ信号だけをスルーパスさせ る。(デジタルオーディオ個号の内容は改変せず、ゲジ タル伯号に付随するジッタだけを低減させる処理、ある いはサンプリングレートや量子化ビット数を変更する処 理等は行っても良い)。 【1099】一方、ADC52にデジタルビデオ信号お よびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、AD C 5 2 はデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ 信号をともにスルーパスさせる (これらのデジタル信号 に対しても、内容は改変することなく、ジッタ低減処理 やサンブリングレート変更処理等は行っても良い)。

[1100] ADC52かののドンタルアデオ信号成分 は、ビデオエンコーダ53を介してフォーマッタ56に 送られる。また、ADC52からのデジタルオーディオ 信号成分は、オーディオエンコーダ54を介してフォー マッタ56に送られる。 【1101】ビデオエンコーダ53は、入力されたデジ タルビデオ信号を、MPEG2またはMPEG1規格に 基づき、可変ピットレートで圧縮されたデジタル倡号に 変換する機能を持つ。

タル信号(またはリニアPCMのデジタル信号)に変換 [1102]また、オーディオエンコーダ54は、入力 されたデジタルオーディオ信号を、MPEGまたはAC -3規格に基づき、固定アットレートで圧縮されたデジ する機能を持つ。

【1103】DVDビデオ信号がAV入力から入力され れた場合は、DVDビデオ信号中の副映像信号成分(副 映像パック)が、副映像エンコーダ55に送られる。あ ーヤがあれば、その副映像出力端子から副映像信号成分 をから取り出すことができる。副映像エンコーダ55に 入力された副映像データは、所定の信号形態にアレンジ た場合、あるいはDVDビデオ信号(デジタルビットス トリーム)が放送されそれがデジタルチューナで受信さ るいは、副映像信号の独立出力端子付DVDビデオプレ されて、フォーマッタ56に送られる。

モリ57をワークエリアとして使用しながら、入力され 所定の信号処理を行い、所定のフォーマット (ファイル [1104] そして、フォーマッタ56は、バッファメ たビデオ信号、オーディオ信号、副映像信号等に対して

**鼻道)に合致した記録データをデータプロセサ36に出** 

C38からのタイヤ値に従って各パケットのプレゼンデ トになるように切り分けられてパケット化される。)田 稿されたこれらの信号は、フォーマッタ56に入力され る。ここで、フォーマッタ56は、必要に応じて、ST ーションタイムスタンプPTSおよびデコードタイムス **驯映像)を圧縮してパケット化する。(ただし、各パケ** ットは、パック化した時に 1 パックあたり 2 0 4 8 パイ は、入力されたそれぞれの信号(ビデオ、オーディオ、 [1105] すなわち、各エンコーダ (53~55) タンプロTSを決定し記録する。

【1106】ただし、ユーザメニューに利用される縮小 画像のパケットは、稲小画像蓄積用のメモリ59〜転送 され、そこに一時保存される。この縮小面像のパケット データに関しては、鈴画粋了後、別ファイルとして記録 される。ユーザメニューにおける縮小画像の大きさは、 たとえば144画案×96画器程度に避ばれる。

は主映像と同じMPEG2圧縮を使用できるが、他の圧 【1107】なお、箱小画像の圧縮フォーマットとして レングス圧縮(パレット256色:256色の減色化が 必要)、TIFFフォーマット、PICTフォーマット 紹方式でもかまわない。たとえば、JPEG圧縮、ラン などの圧縮方式が利用可能である。

宜挿入される。

[1108] フォーマッタ56は、パッファメモリ51 へパケットデータを一時保存し、その後、入力された各 パケットデータをパック化して、MPEGのGOP毎に ミキシングし、データプロセサ36へ転送する。

記録データを作成するための標準的なエンコード処理内 [1109] ここで、データプロセサ36へ転送される 容を簡単に説明しておく。

30

映像データがプリエンコードされ、設定された平均転送 る。こうしてプリエンコードで得られた符号量分配に基 づき、主映像のエンコードが実行される。このとき、オ 【1110】エンコーダ部50においてエンコード処理 ィオデータのエンコードにあたって必要なパラメータが 段定される。次に、設定されたパラメータを利用して主 レート(記録レート)に最適な符号量の分配が計算され が開始されると、ビデオ(主映像)データおよびオーデ 【1111】プリエンコードの結果、データ圧縮量が不 ーディオデータのエンコードも同時に奥行される。

十分な場合(緑画しようとするDVDーRAMディスク 収まり切らない場合)、再度プリエンコードする機会を またはDVD-Rディスクに希望のビデオプログラムが 特にるなら (たとえば殻画のソースがアデオテープある のような一連の処理によって、主映像データおよびオー いはビデオディスクなどの反復再生可能なソースであれ 再エンコードした部分の主映像データがそれ以前に ば)、主映像データの部分的な再エンコードが実行さ プリエンコードした主映像データ部分と置換される。

特別2002-157834 (89)

**ディオデータがエンコードされ、記録に必要な平均ピッ** トレートの値が、大幅に低減される。

[1112] 同様に、BB映像データをエンコードするに 必要なパラメータが設定され、エンコードされた副映像 データが作成される。

ンPGCを形成するセルの構成、主映像、副映像および データ、オーディオデータおよび副映像データが組み合 ち、図19または図51に示すようなプログラムチェー 部は、各データをエンコードする時に得られた情報が利 用される)、種々な情報を含めた情報管理テーブル情報 【1113】以上のようにしてエンコードされた主映像 **メーディギの魔性俗が設定され(いれらの魔性情観の一** わされて、緑画用のデータ構造に変換される。すなわ が作成される。

ン」が英現されるように、ダミーパック(図25)が適 【1114】エンコードされた主映像データ、オーディ オデータおよび副映像データは、図24に示すような一 庇サイズ (2048ペイト) のパックに蓄分化される。 これらのパックには、前述した「32kパイトアライ

タンプが記述される。別映像のPTSについては、同じ PTS(ブレゼンテーションタイムスタンプ:図24巻 照)、DTS(デコードタイムスタンプ)等のタイムス 再生時間帯の主映像データあるいはオーディオデータの PTSより任意に遅延させた時間を記述することができ [1115] ダミーパック以外のパック内には、適宜、

【1116】そして、各データのタイムコード顧に再生 可能なように、VOBU単位で各データセルが配置され て、図19に示すような複数セルで構成されるVOBS が、ビデオオブジェクトDA22としてフォーマットさ 【1117】なお、DVDビデオブレーヤからDVD再 生信号をデジタルコピーする場合は、上記セル、プログ **ラムチェーン、竹翅テーブル、タイムスタンブ等の内容** は初めから決まっているので、これらを致めて作成する 必要はない。(ただし、DVD再生信号をデジタルコピ 電子すかしその他の著作権保護手段が購じられている必 -できるようにDVDビデオレコーダを構成するには、

要がある。)

図850ゲコーダ街60は、図840メインMPU時3 0から送られてくるオーディオ同期信号A-SYNCに よりシンク・ロックされた基準クロックを発生する基準 クロック発生部61と、図24に示すような構造を持つ 再生データから各パックを分離して取り出すセパレータ 62と、パック分離その他の伯母処理実行時に使用する メモリ63と、セパレータ62で分離された主映像ゲー タ(ヒデオパックの内容)をデコードするビデオデコー (回映像パックの内容) をデコードする国映像デコーダ ダ64と、セパレータ62で分離された副映像データ

20

ィオ信号が図24の構成を含む場合において、各VOB K:図示社才)が数けられておれば、このオーディオ回 をよるためのものである。図84のメインMPU部30 NCは、図24のVOBU単位でオーディオ信号の同期 期用パックを検出することで、オーディオ同期信号Aー 【1118】このDACからのアナログオーディオ信号 は、國示しない外部コンポーネント(2チャネル~6チ [1119] ここで、上記オーディオ同期信号A-SY は、デジタル入力機器から送られてくるデジタルオーデ ャネルのマルチチャネルステレオ装置)に供給される。 Uの先頭にオーディオ同期用のパック (SNV\_PC SYNCを生成できる。

は、オーディオパッックに含まれるプレゼンテーション タイムスタンプPTS (図24) を検出し、検出したP TSの情報を用いて上記オーディオ同期信号A-SYN [1120] あるいは、図84のメインMPU部30 こを生成させることもできる。

[1121] 図84および図85の構成において、再生 時のデータ処理は、以下のようになる。

ドレス(統合論理セクタ番号LSNを用いたアドレスに (再生キーのオン等)を受けると、メインMPU部30 は、データプロセサ36を介して、ディスクドライブ3 2からディスク10の管理領域を読み込み、再生するア [1122]まず、ユーザ操作によって再生開始命令

[1123] 次に、メインMPU部30は、ディスクド ライブ32に先ほど決定された再生データのアドレスお よびリード命令を送る。 対応)を決定する。

U (図54の制御部2.20に対応) は、送られてきた命 し、データプロセサ36でエラー们正を行い、パックデ [1124] ディスクドライブ32内の図示しないMP **わに従って、ディスク10よりセクタデータを読み出** - タの形にして、デューダ部60〜出力する。

トデータはオーディオデコーダ68~転送し、剛映像パ パックデータをパケット化する。そして、データの目的 【1125】 デコーダ部60の内部では、読み出された に応じて、ビデオパケットデータ(MPEGビデオデー タ)はビデオデコーダ64~転送し、オーディオパケッ

ケットデータは副映像デコーダ65〜転送する。

【1126】上記各パケットデータの転送開始時に、プ レゼンテーションタイムスタンプPTSがSTC38に ロードされる。その後、デコーダ部60内の各デコーダ は、パケットデータ内のPTSの値に同期して(PTS とSTCの値を比較しながら)再生処理を行い、図示し 【1127】前述したAVアドレスの設定をすることに ないモニタTVに音声・字幕付きの動画を出力する。

より、多連ディスクパック(図84のディスクチェンジ 々100) 内に挿入された複数のDVD—ROMおよび /またはDVD-RAMディスク内の映像情報をAVフ [1128] DVDビデオ (DVD-ROM) ディスク アイルの一部として取り込むことが可能となる。

位置が論理プロック番号で設定されているが、図18に とができる。このアドレス変換テーブルACTでは、個 ではファイルエントリとしてビデオオブジェクトの記録 り、この論理ブロック番号をAVアドレスに変換するこ **々の論理ブロック番号とAVアドレスが組になってテー** 示したアドレス変換テーブルACTを用いることによ ブル上に記述されている。

**ェア (DVDビデオレコーダ) における映像〜音声間の** [1129] 図86は、図84および図86のハードウ 同期処理を説明するフローチャートである。

[1130] TVチューナーもしくはVTRやカメラレ コーダーなどAV入力からの映像信号はADC52でデ ジタル信号に変換される (ステップST200)。

クローズドキャプション情報や文字多重放送の多重文字 部で送られてきた情報は、副映像エンコーダ55で副映 像としてエンコードされる。それぞれエンコードされた オーディオ情報に分けられ、ビデオエンコーダー53、 オーディオエンコード54で別々にエンコードされる。 [1131] 変換されたデジタル信号は、ビデオ情報、

OVOBUを単位として、配置される(ステップST2 情報は、フォーマッタ56で2048バイト単位のビデ **オパック、オーディオパック、副映像パック中に組み込** まれ、図24のように32kパイトの整数倍サイズを持 30

ィオ情報サンプル位置が、ビデオパックの位置を基準と して、何個後ろの(あるいは何個前の)オーディオパッ ク内の何番目のサンプル位置にあるか」の情報が抽出さ 「VOBUの先頭のIピクチャ表示開始時刻でのオーテ [1132] このとき、フォーマッタ56において、 れる (ステップST204A)。

【1133】こうして抽出されたオーディオ情報サンプ V位置情報は、図84のメインMPU部30に送られ [1134] メインMPU部30内のオーディオ情報同 情報に基づいて、前記オーディオ同期信号A-SYNC 期処理部は、送られてきたオーディオ情報サンプル位置

の元になるプレゼンテーションタイムスタンプPTSあ

20

るいは回数用ナアゲーションペックSNV\_PCK(図 示せず)を生成させる信号を、フォーマッタ56に返 137

ル位置情報抽出ステップST204A」と並行して、デ ータプロセサ36は、図24に示すようなVOBU情報 からなるビデオオブジェクトDA22を、ディスク10 の指定されたアドレス (AVアドレス) に記録する (ス [1135] フォーマッタ56は、エンコードされたビ (PTSあるいはSNV\_PCK) を含めて、図24に る。その後継続して実行される「オーディオ情報サンプ デオ情報、副映像情報およびオーディオ情報とともに、 上記オーディオ同期信号AーSYNCの元になる情報 示すようなVOBUの情報をデータプロセサ36に送 テップST204B)。

イスク10上の記録位置 (例えば記録されたあるVOB [1136] この記録の進行にともなって、ディスクド いる。メインMPU部30は、返されたアドレス情報お よび図29のアドレス~セクタ対応関係に基づいて、デ サンプルがディスク10上のどの物理セクタ番号PSN 位置に対応するか)を、算出する。この算出結果は、後 Uの先頭のIピクチャ表示開始時刻でのオーディオ情報 ライブ32からメインMPU部30には、記録に使用さ れたアドレス情報(論理セクタ番号LSN)が返されて のステップST208で利用される。

20

対応する。すなわち、図21の1ピクチャオーディオ位 置に対応するか) は、図27のオーディオ同期情報に含 まれる「1ピクチャオーディオ位置#1、#2、…」に 置しピクチャ開始時刻と同時刻のオーディオパックが含 まれるECCブロックの、VOBU先頭からの差分アド レス値が、1 パイトで記録されている。この1 パイトの [1137] 上記ディスク10上の記錄位置 (VOBU ンプルがディスク10上のどの物理セクタ番号PSN位 うち、最上位の1ビットで、オーディオサンブル位置が VOBU先頭から後方にあるのか前方にあるのかを職別 の先頭の1ピクチャ表示開始時刻でのオーディオ情報サ している。具体的には、

30

**最上位1bit=0:後方にある** 

最上位1bit=1:前方にある

[1138] 前記ビデオオブジェクトDA22のディス ク10への記録は、記録終了の入力があるまで (たとえ ば、ユーザが記録停止を指示するまで、あるいはディス ク10の空き領域を使い切ってしまうまで) 継続される (ステップST206/一; ST200~ST204A /ST204B)

れる(ステップST208)。その際、管理領域の書込 [1139] 記録終了入力があれば (ステップST20 クタ番号 BSN)、記録 B 時等の記録に関する情報がデ イスク10の管理領域 (制御情報DA21) に書き込ま 6イエス)記録終了アドレス(ディスク10上の物理セ

8

**特閣2002-157834** 

にともなって、図18の制御情報書替回数C1RWNs が10インクリメントされる。

ディオサンプル位置のECCブロック内サンプル番号を 全オーディオパックの連番で計数した値は、図21のオ **ーディオ同期情報に含まれる「I ピクチャ開始オーディ** オサンプル番号#1、#2、…」として、管理倒域(制 [1140] なお、1ピクチャ開始時刻と同時刻のオー **御情報DA21)に書き込まれる(ステップST20** 

AVアドレスに限られない。 矯理プロック番号、**協**理セ クタ番号あるいは物理セクタ番号を用いて「ディスク」 【1141】なお、ディスク10の記録位置の表現は、 0の記録位置」を表現することもできる。

2Aとセル#2Bに分割し、図81のようにセル#2A 【1142】<図27のオーディオ同期情報を含むセル の編集処理>いま、図19のようにディスク10上でセ ル#1、セル#2、セル#3の頃で記録情報が並んでい たものに対し、図80のようにセル#2の途中でセル# を空き領域91へ移動させ、セル#2A→セル#1→セ ル#2B→セル#3の順で再生可能にする場合を考えて 【1143】この場合VOBU108eは再エンコード る。その際、メインMPU部30内のオーディオ情報同 位置 (図21) と、1 ピクチャ開始オーディオサンブル 番号(図27)とから、移動されるセル#2Aに含まれ 勘処理部は、ディスク10から、1ピクチャオーディオ されVOBU108pとVOBU108qに分けられ

るオーディオパックの位置を探す。

クがVOBU108cかVOBU108q内にある場合 には、その中から該当するオーディオパックを取り込み (意味のある記録データを持たない) ダミーパックがあ クがない場合には、フォーマットの再配列、場合によっ 【1144】もしセル#2Aに含まれるオーディオパッ る場合には、そこに対して行う。このようなダミーパッ VOBU108 d\*かVOBU108p内に埋め込む。 [1145] この埋め込みは、そのVOBUに余分な ては再エンコードを行う。

08 f内に挿入(埋込)処理する。このとき、挿入(埋 1 ピクチャ開始オーディオサンブル番号(図21)に記 [1146] 一方、セル#2A内にVOBU108cま たはVOBU1081で使用するオーディオパックが含 まれる場合には、セル#2A内から該当するオーディオ パックをコピーし、VOBU108cまたはVOBU1 込)処理結果を、再度1ピクチャオーディオ位置および 録する。この一連の操作制御は、図84のメインMPU 節30のオーディオ情報同期処理部が主だって実行す 【1147】次に、上述のように再生・編集後の映像情 報に対してCDやMDなどのデジタルオーディオ情報配 態媒体から既存のオーディオ情報をバックグランドミュ

20

て置換する方法と、重ね記録されるオーディオ情報を再 図24、図25のダミーパックをオーディオパックとし 【1148】オーディオ情報の重ね記録方法としては --ジックとして重ね記録する場合について説明する。 **エンコードする方法がある。** 

は同じでも基準周波数を発生する木晶発振器の周波数変 [1149] ところで、オーディオ情報のサンプリング 因故数(32kHzや44、1kHz)は絵画した映像 情報内のオーディオ情報サンプリング周波数(48kH 2や9 6 k H z)と異なる場合がある。また公称周夜数 て、デジタルオーディオ情報をデジタルダピングする場 動 (周波数のゆれ) は通常士の、1%程度ある。従っ

る。このことから、元から記録されていたオーディオ情 報の周波数で再生を行なうと同期ずれが生じてしまう。 合には、異なる基準周波数で記録が行われることにな

ションでデジタルダビングしたオーディオ情報に対する [1151] すなわち、図27のオーディオ同期情報フ ム番号毎にオーディオ同期データを記録するかどうかの [1150] その弊害を防ぐため、この発明では、オブ VOBU毎のオーディオサンプル数を管理領域(図18 ラグ#1、#2、…に示すように、オーディオストリー フラグを立て、該当する(フラグが立っている)場合に の慰御情報DA21)内に記録できるようにしている。

【1152】このオーディオ同期情報は、たとえば次の ゲィオサンブル数を2パイトで扱現している。 ようにして記録することができる。

は図27のオーディオ回期情報によりVOBU毎のオー

パックに変換する。このとき、図84のメインMPU部 [1153] まず、肌ね配録するオーディオ情報を図8 5のフォーマッタ 5 6 で 2 0 4 8 パイト毎のオーディオ 30内のオーディオ情報回期処理部から、核当するビデ オ情報のVOBU毎の所要時間が通知される。その時間 **宿骸に甚么ぎ、フォートック56で∨OBU毎のオーナ** ィオサンプル数をオーディオ情報同期処理部に回答す

[1154] そして、重ね記録するオーディオ情報が含 まれたオーディオパックをダミーパックと置換して、ピ デオオブジェクトDA22が紀成する。 【1155】その後フォーマッタ56からメインMPU 即30に回答されたNOBU毎のオーディオサンプル数 を基に、オーディオ情報同期処理部により、ディスク 1 0 上のオーディオ同期情報に必要な情報の記録が行われ

20 **基準クロック発生前61で発生し、その基準クロックの** 【1156】再生時には、メインMPU部30のオーデ ィオ情報回期処理部がディスク10上のオーディオ同期 情報を読み取り、VOBU毎のオーディオサンプル数を 「オーディオ同期信号A-SYNC」の形で、基準クロ ック発生部61に送る。その情報(AーSYNC)に合 わせた(シンク・ロックした)周波数の基準クロックを

**限に同期して、後挿入されたオーディオ情報(重ね記録 困夜数に合わせて、オーディオデコーダ68がビデオ情** 

【1151】以上により、ビデオ情報と回期ずれのない するオーディオ情報)を再生する。

[1158] なお、上記説明ではオーディオサンプル数 をVOBU単位で記録しているが、それに限らずセル単 位、あるいはビデオフレーム単位で記録することもでき **ナーディオ再生が可能になる。** 

[1159] 以上述べた実施の形態によれば、以下の効 果が得られる: A)音声信号の同期を保証した映像情報の並べ替えが可

オーディオ情報をダミーパック等に記録した場合も、同 B)ビデオの絵画後にデジタルダピング処理によりオリ ジナルとは異なるサンブル固液数で生成されたデジタル 朝のとれたオーディオ情報の再生が可能;

c) ACー3年のマルチサャネルオーディオ情報の並く 替えや異なるサンプリング周故数のデジタルソースから のミックスダウン編集が行われた場合においても、各チ

[1160] なお、上記説明は情報記憶媒体としてDV のシステム (とくに32kパイトのECCブロック単位 情報記憶媒体として光磁気ディスク(MOディスク)を 用いファイルシステムにパーソナルコンピュータ用のフ DIRAMディスクを倒に取って説明したが、この発明 ァイルアロケーションテーブル(FAT)を用いたシス でアドレス管理および交替処理を行なうシステム)は、 ヤネル間の同期を保証できる。 テムにも、応用できる。 【1161】また、システムソフトウエア(またはオペ レーアィングシステム)としてはMS ウインドウズの街 INTES (New Technology File System), UNIX 箏を利用することもできる。具体的には、ROM∕RA M2層ディスクにおいてROM層17Aに必要なシステ ムソフトウエア (1 種または複数種類のオペレーティン ゲシステムOS)・アプリケーションソフトウエアなど をエンボス記録しておき、記録・再生処理時にROM層 17 Aの0 Sおよびディレクトリ情報をパーソナルコン ソフトウエアはROM層17Aに格納されたものをその インメモリの空間を広げることができる。このようなパ Aのアプリケーションソフトウエアによる作業結果(編 ピュータのメインメモリにコピーし、アプリケーション まま利用するようにできる。その場合、アプリケーショ ンソフトウエアをメインメモリに展開しないで済む分メ ーンナルコンピュータシステムにおいて、ROM曜17 C、同じディスク10のRAM陽17Bを利用すること 集されたビデオなど)を保存する大容量配億媒体とし ができる。 40

【1162】さらに、AVデータ構造のアドレスとして ECCプロック単位のAVアドレスを取り上げ説明して

きたが、AVデータのアドレス管理を、たとえば204 8パイト単位のアドレスで行うこともできる。 [1163] [実施の形態による効果]

**媒体(あるいは複数の記錄レイヤ)を、大容量の1ボリ** 互いに連結していないアドレスフンジを捧し複数の記録 (1) 統合論理セクタ番号LSNを用いることにより、 ュームスペースで管理できる。

存のパーソナルコンピュータのシステムを利用して、数 +Gバイトを超える巨大なボリュームスペースのアドレ 【1164】(2)アドレス管理にECCブロック単位 (32ドバイト単位) のAVアドレスを採用すれば、既 ス管理も可能になる。

[1165] (3) ECCプロック単位で替き替え (オ 消去時に、ひき替える必要のないECCプロック(春き 一パーライト)あるいは消去が可能なので、替き替え・ 替え・消去対象のECCブロックの周辺ECCブロッ ク)をいじる必要がなくなる。

り信頼性の低下が懸念される相変化配録媒体でも、管理 記録場所を移し変えるようにすれば、反復書き替えによ 【1166】(4)管理領域の書き替え回数を媒体毎に 持ち、この書き替え回数が所定値を超えたら管理領域の 領域の記録情報の安全性が確保される。

【1167】(5)使用するディスクドライブの性能に 合わせて記録するプログラムチェーンのセル構成を適宜 **体正できるので、どのようなディスクドライブを用いて** も、シームレスな連続再生あるいはシームレスな連続記 録が可能になる。

[1168] (6) オーディオ同期情報を持たせること で、種々な音顔(種々なサンブルレートで作成されたテ ジタル音順)からアフターレコーディングを行っても、 元のビデオ伯号とアフターレコーディングされたオーテ イオ信号との同期がずれることを防止できる。

【発明の効果】デジタル動画情報の記録・再生が可能な 情報記憶媒体およびこの媒体を利用した装置が得られ

[1169]

【図面の簡単な説明】

【図2】 図1の2層光ディスクのデータ記録領域とそ [図1] 記録再生可能な光ディスク (DVD-RAM こに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を脱 /DVD-RWディスク箏)の構造を説明する斜視図。 明する図。 [図3] 図1の2個光ディスクのROM層およびRA [図4] 図1の2層光ディスクのRAM層のデータト M層の構成を倒示する断面図。

[図5] 図1の2層光ディスクのRAM層のレイアウ ラック構成例(交替処理用スペアエリアが各ユーザエリ アの外側に配置された構成)を説明する図。

[図7] 図5のレイアウトにおけるデータエリア部分 よびリードアウト部分の詳細を説明する図。 の詳細を説明する図。

特開2002-157834

(2)

[図8] 図5のデータエリア部分に含まれるセクタの 【図9】 図5のデータエリア部分に含まれる情報の記 構造を説明する図。

[図10] 図5のゲータエリア内でのソーンとグルー プ(図7参照)との関係を説明する図。 **染単位(ECC単位)を説明する図。** 

【図11】 図5のデータエリア内での論理セクタの設 定方法を説明する図。 01

【図12】 図5のデータエリア内での交替処理(スリ ッピング交替法)を説明する図。

[図13] 図5のデータエリア内での他の交替処理 (スキッピング交替法) を脱明する図

【図14】 図5のデータエリア内でのさらに他の交替 心理(リニア交替法)を説明する図。

[図15] 図1の2層光ディスクにおけるROM幅の 輪埋セクタの設定方法を説明する図。

【図16】 図1の2層光ディスクにおけるROM層/ [図17] 図1の2層光ディスクにおけるROM層/ RAM層の論理セクタの歓定方法を説明する図。 20

【図18】 図2の光ディスクに記録される情報の階層 RAM層の論理セクタの他の散定方法を説明する図。 構造の一例を説明する図。

[図19] 図18の情報路層構造においてビデオオブ ジェクトのセル構成とプログラムチェーンPGCとの対

[図20] 図2の光ディスクのリードインエリアに配 録される情報(表現方法は違うが図6のリードインデー 応例を倒示する図。 30

【図21】 図20のリードインエリアに記録される制 夕部分に対応)の論理構造を説明する図。

【図22】 図21の制御データに含まれる物理フォー マット情報(表現方法は違うが図6の制御データゾーン 御データの内容の一例を説明する図。

[図23] 図2の光ディスク等に記録される情報(デ **ータファイル)のディレクトリ構造の一例を説明する 部分に対応)の内容の一例を説明する図。** 

【図24】 図19のビデオオブジェクトDA22に含 まれる情報の階層構造を例示する図。 40

[図25] 図24のダミーパックの内容を説明する

【図27】 図26のVOBU情報の内部構造を説明す 【図26】 図18のセル時間情報CT1の内部構造を 説明する図。

[図29] 図23のビデオRAMファイルに含まれる [図28] 図26の欠陥情報に関連して欠陥の種類 (先天的欠陥と後天的欠陥)を説明する図。

20

[図6] 図5のレイアウトにおけるリードイン館分お

トを説明する図。

දි

145

**特配2002-157834** 

3

5第2の部分図。 AVファイルのアドレスと図2の光ゲィスクの镭母ブロ ック番号・論理セクタ番号・物理セクタ番号との対応関 143 係を説明する図。

AVTドレスの設定とエクステント (ECCデータの集 【図30】 図2の光ディスクに欠陥が発生した場合の 合体)記述子の記述方法を説明する図。

【図31】 各種エクステント記述子 (集合体記述子) の対応関係を説明する図。 【図32】 図18の制御情報DA21に含まれる情報 の階層構造を例示する図。

【図34】 図24のセル内のビデオオブジェクトユニ ットVOBUの境界位置とこのセル内のデータを構成す 【図33】 図26のセルデータエクステント記述子 (セルデータ集合体記述子) の表現方法を説明する図。

**るECCブロック(16セクタ32kパイト)の境界位** 【図35】 図24のセル内のビデオオブジェクトユニ **るECCブロック(16セクタ32kパイト)の境界位** ットVOBUの境界位置とこのセル内のデータを構成す 置とがずれる場合を説明する図。

【図36】 図2の光ディスクに記録される情報を扱う 情報処理機器(たとえばパーソナルコンピュータ)内で のシステム階層と個々の管理対象情報との関係を説明す 間とが一致する場合を説明する図。

【図37】 図23の階層ファイルシステム構造と情報 記憶媒体に記録された情報内容との間の基本的な関係を 説明する図。 【図38】 情報記憶媒体上の連続セクタ集合体 (エク ステント) の記録位置を表示するロングアロケーション 記述子の記述内容を説明する図。

ステント) の記録位置を表示するショートアロケーショ 【図40】 情報記憶媒体上の未記録連続セクタ集合体 【図39】 情報記憶媒体上の連続セクタ集合体 (エク ン記述子の記述内容を説明する図。

【図41】 図23または図37のように階層構造を持 **ったファイル構造内で、指定されたファイルの記録位置** を表示するファイルエントリの記述内容の一部を抜粋し トリとして使用される記述文の内容を説明する図。

(未記録エクステント) を検索するものでスペースエン

40

【図42】 図23または図37のように階層構造を持 り、サブディレクトリ、ファイルデータ等)の情報を記 述するファイルⅠD記述子の一部を抜粋して説明する **したファイル構造内で、ファイル(ルートディレクト** 

【図43】 図23または図37のように階層構造を将 【図44】 ユニバーサルディスクフォーマット (UD F)に従って情報記憶媒体上にファイルシステムを構築 ったファイルシステムの構造の一例を説明する図。 した場合の一例を説明する第1の部分図。

**【図45】 UDFに従って情報記憶媒体上にファイル** システムを構築した場合の一例を図21とともに説明す 【図46】 UDFに従って情報記憶媒体上にファイル システムを構築した場合の一例を図21および図22と ともに説明する第3の部分図。 [図47] 図1のディスクに録画されるビデオコンテ ンツのうちューザが作成するメニューのファイル構造の 一例を概念的に説明する図。

[図48] 図1のディスクに像画されるビデオコンテ ンツのうちューザが作成するメニューのファイル構造の 具体例を説明する図 (その1)。 9

【図49】 図1のディスクに録画されるビデオコンテ ンツのうちューザが作成するメニューのファイル構造の

[図50] 図2のディスクに記録されたセルデータを 具体例を説明する図(その2)。

再生する場合を説明する図。

ログラムチェーン情報との関係の一例を説明する図(図 【図51】 図50の再生データを構成する各セルとブ 1940年)。

情報の録画・再生を行えるように構成されたパーソナル (DVD-RAMディスク等)を用いてデジタルビデオ 【図52】 図1~図11の構成を持つ情報記憶媒体 コンピュータPCの一例を説明するプロック図。

【図53】 図52のデジタルビデオ録再パーソナルコ ンピュータPCにおいて、物理系ブロックとアブリケー ション系ブロックを分けて説明する図。

[図54] 図52のDVD-ROM/RAMドライブ 140の構成の一倒を説明するブロック図 (図53でい

【図55】 たとえば図52のデジタルビデオ録再PC において、使用媒体(DVD-RAMディスク等)に対 する論理プロック番号の設定動作の一例を説明するフロ えば物理系プロック)。 ーチャート図。 [図56] たとえば図52のデジタルビデオ録再PC において、使用媒体 (DVDーRAMディスク等) にお ける欠陥処理動作(ドライブ側の処理)の一例を説明す

【図73】 映像信号の連続再生時におけるアクセス動 作等とバッファメモリ内の一時保存量との関係の一例を 【図74】 映像信号の連続再生時におけるアクセス動

【図72】 再生信号の連続性を説明するための再生系

システム概念図。

[図57] 図2の情報記憶媒体 (DVD-RAMディ るフローチャート図。

【図58】 図57の記録信号をスクランプルして生成 [図59] 図58のECCブロックをインターリーブ スク等)に記録される信号の構成を説明する図。 されたECCブロックの構成を説明する図。

[図60] 記録用の生信号が所定の信号処理(ECC (DVD-RAMディスク等) に記録されるまでの手順 (ンターリーブ/信号変闘等)を受けて情報記憶媒体 を説明するフローチャート図。 プト場合を説明する図。

RAM層の論理セクタの設定において、物理セクタ番号 [図61] 図1の2層光ディスクにおけるROM層/

[図79] 記録されたAVデータ(映像信号情報)の の大きなRAM層部分を論理セクタ番号の小さな位置へ [図62] 図1の2層光ディスクにおけるROM層/ 論理的に配置替えする方法を説明する図。

[図80] 図19の配列において、セル#2が編集さ『 一部を構成するセルおよび各セルのビデオオブジェクト れ、セル#2の途中 (VOBU108eの所) でデータ が切れた場合を説明する図(NOBU108eは再エン コニットVOBU配列を例示する図。 コードされる)。 RAM層の論理セクタの設定において、RAM層部分が 論理的にROM層部分に割り込むように配置替えする方 |図63| 図2の光ディスクに記録される情報 (デー

【図81】(図79~図80は編集によるセルの並べ替 え方法を説明する図)図80の編集が終わった後に、図 7.9に例示したセル構成、VOBU配列および空き倒板 【図82】 映像信号の連続記録時におけるアクセス動 作等とバッファメモリ内の一時保存量との関係の一例 の位置がどのように変化しているかを説明する図。 (最もアクセス頻度が高い場合) を説明する図。 01

【図64】 図2の光ディスクに記録される情報(デー

アファイル)のディレクトリ構造の他の例を説明する

法を説明する図。

タファイル)のディレクトリ構造のさらに他の例を説明

構造の他の例(図18のアロケーションマップテーブル

【図65】 図2の光ディスクに記録される情報の階層 AMTと異なる内容のアロケーションマップテーブルA [図83] 映像信号の連続記録時におけるアクセス動 (記録時間とアクセス時間のパランスが取れている場 作等とバッファメモリ内の一時保存量との関係の他例 合)を説明する図。 【図84】 ビデオオブジェクト内で映像情報の並べ替 え(編集等)を行った場合の映像~音声間の同期外れに 対応したDVDとデオレコーダの構成を説明するブロッ ク⊠

20

[図67] 図61の配置替えが行われたROM/RA

いスペース記述子の記述方法を説明する図。

[図66] 図2の光ディスクに先天的欠陥がある場合 の先天的欠陥アロケーション記述子とアロケートされな

MTを持つ例)を説明する図。

M2層ディスクにおいて、情報の記録場所とRAM層の

M2 魔ディスクにおいて、情報の記録場所とRAM層の [図69] 図16の配置替えが行われたROM/RA M2扇ディスクにおいて、情報の記録場所とRAM層の [図70] 図16の配置替えが行われたROM/RA

初期化前後の状態を説明する図(その2)。

[図68] 図61の配置替えが行われたROM/RA

初期化前後の状態を説明する図 (その1)。

【図85】 図84の構成におけるエンコーダ御および [図86] 図84のDVDビデオレコーダにおける映 像~音声間の同期処理を説明するフローチャート図。 デューダ部の内部構成を説明するプロック図。

【符号の説明】

30

M2局ディスクにおいて、情報の記録場所とRAM層の

初期化前後の状態を説明する図 (その2)。

初期化前後の状態を説明する図 (その1)。

【図71】 映像情報とその管理領域の書き替え方法を

説明するフローチャート図。

4…クランプエリア:25…情報エリア;26…リード DVD-RWまたはDVD-R等の光ディスク);10 0…ディスクチェンジャ(ディスクパック):11…カ 光入射面);20…接着層;22…ディスク中心孔;2 ートリッジ (DVD—RAMのディスク収熱用) :14 …透明基板(ポリカーポネート基板):17…記録層; 17 A…ROM層 (半透明の光反射層) ; 17 B…RA M層(相変化記録器):19…情報酰み出し面(レーザ 10…情報記憶媒体/情報記憶媒体(DVD—RAM/ アウトエリア(春替可能);27…リードインエリア

ダ;59…メモリ;60…デコーダ的;61…駐準クロ (書替可能) :28…データ記録エリア (ボリュームス ペース:梅椿可能);30…メインMPU部;32…ゲ 4AD FF47 (DVD-ROM/DVD-RAM=> ロック);50…エンコーダ部;51… 橋小画像用フレ ームメモリ;52…ビデオ用アナログ・デジタルコンパ ータ;53…ビデオエンコーダ;54…オーディオエン タ;51…パッファメモリ;58…縮小ビデオエンコー サ:38…システムタイムカウンタ(システムタイムク コーダ;55…副映像エンコーダ;56…フォーマッ パチブル):34…一時記憶部;36…データプロセ 40

【図75】 映像信号の連続再生時におけるアクセス動

作等とパッファメモリ内の一時保存量との関係の他例 (再生時間とアクセス時間のパランスが取れている場

作等とバッファメモリ内の一時保存団との関係の他例

説明する図。

(最もアクセス頻度が高い場合) を説明する図。

[図78] 記録信号の連続性を説明するための記録系

【図77】 光ヘッドの平均シーク距離を求める方法を

係を説明する図。

説明する図。

【図76】 光ヘッドのシーク距離とシーク時間との関

台)を説明する図。

50 ック発生師:6.2…セパレータ:6.3…メモリ:6.4…

(35)

ビデオデコーダ:65…副映像デコーダ;66…ビデオ

プロセサ:68…オーディオデコーダ:602…ビデオ

ミキサ:604…フレームメモリ;70…ボリューム/

ファイル管理情報エリア(書替可能);7 3 …他記録エ リア(オブション):90…相変化記録材料層90 (G e 2 S b 2 T e 5);9 2、9 4 … 硫化亜鉛・酸化シリ コン混合物(Z n S・SiO2);101…情報再生部 哎部(アプリケーションブロック):103…情報再生

ーディオエンコーダ/デコーダボード;137…専用D SP (デジタル伯もプロセサ) ; 138…SCS | ボー ド:139…LANボード:140…DVD−ROM/

ゲジタルVHSカセット:PC…パーソナルコンピュー

ド:128…マイク:129…スピーカ:130…シリ アル1/Fコントローラ:131…モデム:132…1

ナナ:126…E1SAパス:127…サウンドボー

EEE1392#-ド;133…PC1バス;134… MPEG#-ド: 135…JPEG#-ド: 136…オ [図5]

明や狂つ回19

0927IU724

FREU 72

<u>| |</u>

タ:SRC…サンプルレートロンベータ。

配集トラック

10mm 10mm #24 #24

**ータライン:202…光ヘッド:203…光ヘッド移動** 機構(送りモータ);204…スピンドルモータ;20 ラ:145…1/0アドレスライン;146…1/0デ 5…半導体レー扩駆動回路;206…配録・再生・消去 の制御液形発生回路;207…変調回路;208…EC DVD-RAMコンパチブルドライブ;143…PCI Cエンコーダ:209…エラー町正回路:210…復闘 回路;211…PLL回路;212…2位化回路;21 3…アンプ:2 1 4…媒体(光ディスク)回転速度検出 回路:215…スピンドルモータ駆動回路;216…送 りモータ駆動回路:217…フォーカス・トラッキング エラー検出回路:218…対物レンメアクチュエータ駆 助回路;219…半導体メモリ;220…制御部;22 1…ターンテーブル(回転テーブル);222…データ I /Oインターフェイス;AーSYNC…MPU30内 のオーディオ情報同期処理部から得られるオーディオ同 期伯号:DVC…デジタルビデオカセット;DVHS… パスコントローラ:144…EISAパスコントロー 9 20

> インメモリ:113…メモリアドレス数;114…メモ リデータ数:115…ディスプレイコントローラ;11 ··ビデオRAM:118…キーボードコントローラ;1 19…キーボード: 120…10Eコントローラ: 12

6…ビットマップディスプレイ (TVモニタ) : 117

2…CD-ROMドライブ:123…パラレル1/Fコ ントローラ:124…ブリンタ:125…イメージスキ

Dレコーダ機能):111…メインCPU:112…メ

/情報記録再生部(物理系プロック):102…応用構 技置(DVDプレーヤ機能)/僧報記録再生装置(DV

-カートリッジ11 (DVD-RAMの場合)

2048M4 H(2 KM4 H)

教育なククを与大

グループ00 グループ01 内での数据 内での数据 セクタの並び セクタの建び 異ななのの影響の

[図11]

[図3]

[図4]

(92)

ROM#17A Authをは ZnS-SiO2)

2nS-Si02

・モンニンはリードイン室にコーザエリアUAOO→UA23をもち、 リードラント部にスペアエリアAOO→SA23を参う。 ・比江は・デーンにおける毎かの原語版: ・おびは・デーンにおける様かの東語版: 1985年のの意味版・・で表すにともある。

年ンーンの広節

[ 88 6 ]

7-10161 推算会中ソーソ 79707-7 [区]

7ガリアコケーション:BCA(パーストパングエリア) 記述子:過数(原光機を取ら (イアスパワー:中社:資本の飲扱に置する信息

語ドグ

7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.7.	154DZP 154D7F 16A580
大大 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	54.032 64.580
	7 -
71-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-	158000
\$\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	1 2
7 - 7 - 7 - 7 - 7 - 7 - 7 - 7 - 7 - 7 -	SED P
>->## 8 2 8 8 8 M	: 2

データエリアのソーン00~ソーン23

DMA BADMA

DMA14DMA2

ディスク雑菓子 (10) ゾーン

ゲィスクチストゾーン ガードトラックゾーン

ガードトラックゾーン ドライブサストゾーン

スーへ展開

チィスクロガチ (ID) ソーン

ガードトラックソーン

ドライブテストゾーン

ディスクチストゾーン

-9/-

(小用(0)→ 開現セクタを与大 A47247724

(一作版物) 観覚な2夕祭号小

(外局個一) 新理セクタ著号大

[図13]

2471U772

[図14]

不**使用值** 数7.20

関型セクク事長数な保証12.5 (情報記録に使用する部分)

不使用红 種726

2-VIU7123

記載数 スペプ 所数数 エリア 754 724

ユーゲ 久路をこ ユーザ 木面雑物 ユーザ 配配体 エリア Gプロッ エリア 女略5の エリア 用部略 723d ク751 723e プロック 723f 753

[図17]

[12]

リードブクト

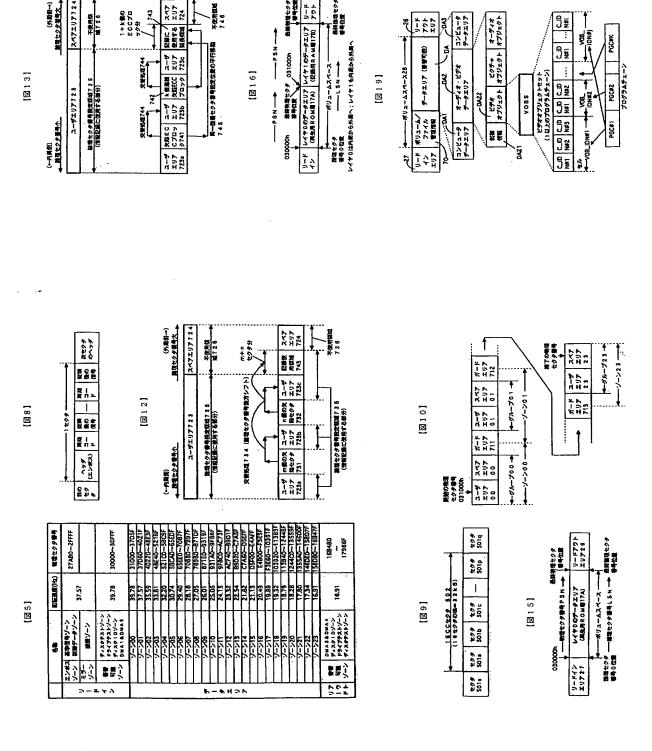
030000h

フイヤののゲータエリア (基件用ROMM17A)

交替的国768(物理セクタ番号的定権所移動)

1+k費の ECCプロ 7ク分





フルナロ石石目がらを遣く、フルヤー(分本屋がら左回くだり)近す

- セクタ語等 (リードインスタート)

他記録エリア

コンピュータ データエリア

-ポリュームスペース28 -F-9117

[図20]

[<u>8</u>19]

0ZF000h (2 70 79) .02F020h (8 70 70)

リファレンスコード(1727/ペーを)

**£**₹00h

**₽**₹00 h

#75x5+ #75x5+

.02F200h (1 8 2プロック) 02FE00h (827079)

.030000h

#C00 h

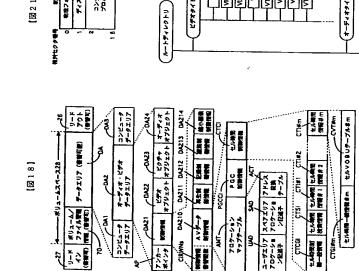
WOB (#NOI PGC#X

95

データエリア (ボリュームスペース)

-78-

-11-



サブディレクトリ ピヂオライトルセットVTS

[图23]

他なフォーマット信仰

[図21]

ロンサンシンロスイダ語 ディスク製造技能

> 14 P. D. 新聞フォーマット情報 . なる下位職

[828]

				L					_
1754	1 1/4 1-	- 74 }	- 474	12X4 F	1 74 7	4 74 1	11141	2016/17 P	
ブックタイプもパートパージョン	ディスクサイズおよび最小政治レート	ディスク研究	CARK	データエリアフロケーション	パーストカッティング エリア (BCA) 配送子	日の事業	#	#	
	-	2	8	4~18	•	17~20	18~12	32~2047	

•	バーストカッティング エリア (BCA) 配送子	1 1/4 1
17~20	日本事業	474
18~12	#	11144
32~2047	#	2016/14 P
	[图39]	
AD (1947) DA	2分割り 2分割を 2分割を 1分のエクスキント(集合体)	

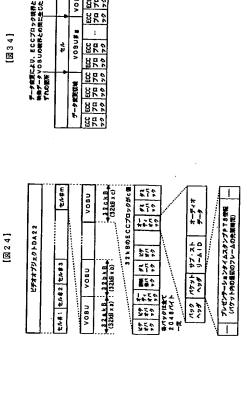
記録情報再生時に打正不 エラーが発生し等生情配 時られないことを拠出

情報記事数に媒体表面 まじた橋、またはこみ の作者による欠陥発生 使天的大师

新規記録れ、情報証式付 または記録時のヘッダ 情報の数数エラー発生等

先天的欠職

七小野町一般情報との 株式的大阪信仰



VOB∪##+ ... FCC ECC ECC

-1 // y O (# 2 - // y O) 8 0	693	15\$4209=9 0xFF	2048 //4 h
1/4,	692	/(ファトヘッグ (ストリーム! D=0×b・)	
168	1	2001	

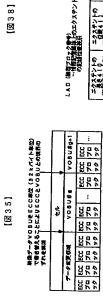
[図25]

オーディオビデオ製造AV | Uパーンナルコンピューテのビデオファイル)

ビデオRAMファイル (管理情報会むAVファイル)

[図22]

オーディオタイトルセットATS



	CAD(建設アロック事を) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	の女法内を表示 エクスケントの コクスナントの インアーメンターンラン (第201.7章 (第201.7章
	VOBU#8+1	70 FCC 70 70
•	_	FC. 50.
Ġ	#090A	
•	^	20 202 ECC 20 70 70 9 29 29
•		HO e

-80-

-6/-

アプリケーションソフト クエアに指数(東回歌糸 専作首同的語句製料)

記録可供報酬のM P U に当故(D M A SHEの 音楽放取)

交替を製は行わない (文配信所の対応は仕ず)

スキッパング収録名職

特開2002-157834

(8)

- ピクチャを取位置のVOBU 失型位置からの着ケアドレス者

12054

VOBU

VOBU VOBU ビクチャ グロック 毎日まn 音等#1

VOBU VOBU ピクチャ ピクチャ 毎年81 報報#2

[國26]

特別の対象

18 C 18

チュースック数 VOBU気のグミースック数 

グリーバック

イング

944 1-4 7-74

計画点 50

オーディオストリームのデャネル数

- ボクチャギーディギ

李麗

新

数量

S Z E

9.4.4 7.1.4 7.7.4

[図30]

-(ED(4,0) -0004-000000 7 KVX 0123 X0 (1 6 28 0123 X UED(4,0) AVA= (LBN-LBNav) +16°C (BBC)UMC AVデータ エリア 開始位置より AV7 KVZ AVA **制度セクタ 物質セクタ 制現セクタ ECCプロック** サイズ218 サイズ268 サイズ218 サイズ328 欠者な私により大者あるいは無差事は当 じない(実活等のおよび後来者のは不同) 東 会 は は する な **次他也是第二年中午中午前的祖廷的** 文学が国有限で媒体上の対応等の対応を対し DMA社会 LSN9 TIXOCA 中元等数 PSNR LBNLSN なり関む 他型なクター独談セクタ 競技プロック 参手とおい 参手におい 非年にBN ファイル 高級調査 存得より ファイルシステム (UDF) ねよび配紙を放配のMPU ゲータ エリア 第1000 より ERKER EOMPU 文階院 文階個所で 生時の 大乗売生 文書 リードインのシファンンスを表す。 なるな 開設所 総条下記 者集 施設なり 程法 記事 無量 **新教** 

交替権所である。

火阻御馬 K 8

**以参加** 

以 毒 碧 斯

文档模据

促酶實際

欠婚機能

<u>8</u>

789 XX

未使用エリア

AV#-9 EU7

AV#-9 IU7

347±97724

1-TX17728

なっ>| SN f sは「BN版な位置での」SNを分す。 は2>| BN s c は V A取び合置さの」BNを分す。

- 全間じ内線

ピクチャ製物オーディオサンブル番号#2

VOBU グミーバ オーザイオーを記載 大田町 マンサイオー 一般は関係 アンケザ属 医部位性

オーディオ同路フラグ#2 オーディギ四位データ

- アクチャオーディが均衡#2

オーディオストリームとビデオ ストリームとの他の再発情報の 有難(腕のときは次項目なし)

ナデナ 間隔

七小中間一位分割ボロ セルマロロテーブルギロ

センロの自動を開いて # #

VOBUに含まれる オーディオサンプル数

V 08 U

VOBU VOBU

FFFFC なりは、対象性 ン 最高 XS. P.C.が |-少む |自存 FFFF も無色な記述とも せただな3パイト た枚以 Ð 4 名法語を対する 先天的 存在 存在 55555 용 スペアエ リア集合 年記33子 (\*)q3 ユーザエリア (0,0) # 5 想畫 建筑流

USE(AD(年)AD(年) AD(年) | AD(年) | 米野部イツステント(米野部や山政教会のはなるのは、大大の大い、ススースを一ンディコン製用

ナプナイン

[図40]

[図37]

**記集社 総小田伯** お式程 記録表現

対象技術 AVデータ 会質国歌 教験情報

CIRWNs DAZ10

9

PGC

アロケーションマップチーブル

SGC\_SRPT FPGCIの他国 FFレスを指す)

POCHWERENE (POC\_MAI) PGC17-5#429#1 (48'4) PGC-サールボムンが井口 (4パイ)

PGC --8966 --1.10#1

PGC情報 (PGC1) #1

€&10#m

PGC(## (PGC !) #k

-82-

#### 279±01 479±01 479±01

2.K.イト3.K.イト 2.K.イト3.K.イト 2.K.イト3.K.イト L.サインアコケーションの光光の光光の光光の光に ユーザエリアフロケーションの光光の光光の

-0003 -00000 -0003 -00000 <del>-</del>

ユーザエリア

T (ore)can

LED(3,7)

スペアエリアアロケーション配給か8AD

[図32]

# FFFFC,FFFFFFFFF,00006,000000,000005 FFFFFFFFFFF,00006,00000C,000004,000005

4-PÉDX3 → 4-DEDX3 → 25M, PED; PED; PED; PED; DED; DED; DED; GED; GED; GE G; 4; 5; →

[図31]

[図50]

\* 1 CB タグウファイルタイプ=1は、アロケートをれない スペースエントリを表現 \* 1 CB タグロンフィルタイプ=4は、アイレクトリを終し、 \* 1 CB タグロのファイルタイプ=4は、フィイルター多を表す

-調理器 -

ļ

ーアクセス原路

31/2 + tile + <第七十十十人

-81-

136443

配配子442

I SN LBN 事業44

[図44]

[図33]

文権 観察 アドレン 東京 東京 大力・アン・ア 東京 米打手 =0000, 000000 =0006, 00000B 発売出ている 6, C, 4, S CED (6, b) 2471U7724 AV#-9 ₩ 📚 和が#16 4 4 2, 3, 7, 8 ... ####### CEO (6, 0) 大學資料 AV#-# #U7 2-TIU7723 20 电 有 2 大陆餐房 化电解性 

は分割が限存らのフロックの反形形で、第一から指数や必要 作者の合称を作る他のようが一部体を(たりメント)をかな。 なりませまでは、なりが、少数のなったが、 にも関係は、なりが、少数のをのののついの数なった。 に関係が、 第年記載は関係がも、なった「トランド」 「他のものを表す」を表示している。 - 握のセルを表表する会れのセスチーを装金配送文が、センデーを報告を記述された。

動物セクタ ザスイメ ドライス 記事用作

\*\*\*\*\*

8

404 41X

#74 #7X

[図43]

リシートチィンクトリストをロディンクトリヨーファイルチータC 425 (103) | 428 (105) 427(103,(105) トナインクトリロ ト数アインクトリエ

5

開放

福田郎社 条件指数に関 タイムコード アプリケ する上位の第 +セル/PCC ーション 置・減失的数 +セル/PCC

システム服務 分類組織 管理対象情報 処理単位

[図36]

2

表 7 章 で 4 首

金銭一記録・ NV7ドレス 製作事の減額 AV7ドレス 体験の (354 たいを数数 上のが数数機 上のが数数機 中央を数数

発音を

5

マイア

77.4M

+6-#A

サイン

77.476 52.94 (UDFIE)

4 3 2 (15), (15), (17) -7 7 7 10 7 - 9 1 4 3 5 (119), (120) 436 (1113) F 431 (能し) トリロ

821.24 921.6427 に発子を47 エクステントエリア 配金子終了448 F04 6 0 FC 0 0 h/4 F) アンケーボッサーイ (本型60日/41日) 解析リューム 内容(2月455 LAD (100) Ë ¥ だ罪だ。 1 H 4-3 ~255 236

[図46]

アンセーボンルートの発子ボインティック (AT00 BM F) 子的464 (金で00 144 円) 子的485 (全て00 b.//4 ト) 175.8271 LLSN-256 LLSN-228 LLSN-207

FE (AD(\*)、AD(\*)、…、AD(\*)) 一部等等を持つたファイル機等内でのFIDで加速された ファイルの記録条件上での記録位置を表示。

[図41]

[図42]

\* 1 C B タグキのファイルタイプ= 1は、アロケートされない ネースエン・1 を動物 \* 1 C B タグラのファイルタイプ= 4は、ディレクトリを転し、 \* 1 C B タグラのファイルタイプ= 5は、ファイルターがを設し、

-84-

[図51]

POCINE

th#1 that th#1 thd th#1 the th#1 the th#2 th#2 th#2 th#2 th#3 th# EN#3 ENF EN#8 END PGC#2 th#2 thB tth#4 th PGC#1 ±1/4-3

-83-

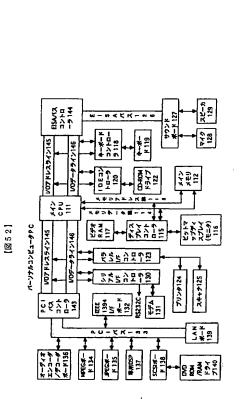
[図49]

[図48]

[図47]

[翌45]

	<sup>2</sup> 2.相称	·	7/6	AUTITION: 400ys	# HTXTOT: 40px	SCR FIXTDT. 405m	UndSectors	Park byes	3				96kB		-	ZOWNIEW I	8422
a. p. b. q	<u>動へ関連管理領域</u> クチャプドレステーブル) 解(メニューインテックス機械) 1枚	E T		FOCIA 1 1886.000   1825.00 F. F. CATE 5 25 UNIOSCOCO   1886.00 F. CATE 5 UNI		X	ケ語を表示して「レス! 2番音号 先覧アドレス:	XZI.	В	S S S S S S S S S S S S S S S S S S S	i	4	N3 Milberto	2 S - Metanata	3_	配を回答権のパンクトック	· ·
第一プングーだイント・8. 8. b.	の人間を全体情報(メニュー なみん間を全体情報(メニュー AV紹介団を数	ポインタのみの場合の数 大場領域の数 発表面像更様状数	PGC EMAN	開発サイスX, Y 記ファ			大部門 全東国泰昭 本東国泰昭 本	84=先間アドレス	9	2 <b>6</b> 2 4 4 5		# 2 - 61#FOLD		3_	日本日子で		#3€tg018
			·														
スペーンスの記している。本のでは、本ののでは、本ののでは、本ののでは、大の記していたがには、大の記していた。	メストンストレントの大きのとして大きが大きのとして大きない。	グートディアケケケンドロの日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の		FIDSO ECRETA		FIDsの 記録な確			アコローの					•	F#4.88	444.89	06724
メイーメ スペーン スペーン アントセック アントセック 内部・木の 内部・木の カン・大の第	USEAD(*) AD(*)   NAERBARD(*)   AD(*)   471   エクスヤント	ファイルセント記述子 ルートデイン タトリニルートライン クトリテエの エAD (102) 4ティ 配触位置	45	ルートナイレクトリ APE (AD(103)) 配数的第 475									:	•	ファイルチータにの指摘488	ファイルデータ目の情報もあり	ファイルチーク1の存在490
		Ct 1500 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	22.75		AOF 1 D (LAD(104), LAD(110) 4 7 8		8 0 F 1 D (LAD(106))		チイアクトリDのF B F 10 mの (AD(11)) 480 配数配置				:	1 のF E (AD(119), ファイル AD(120) 4 8 5 データ位置		ナータ ファイルナーグHの抽象も89	L
		Ct 1500 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	101		AOF 1 D (LAD(104), LAD(110) 4 7 8	## (AD(100) 477	4.8 0 BOF 1D (LAD(106))	AD(199) 4.79	(AD(11)) 480	LADOLID CADITAL	FE (AD(13)) 482		FE (AD(115)AD(116)	1 Ø F E (AD(119), AD(120)) 4 8 5		300	L



アクチャナドフスヤーング教「公職(第一公職) スライドセスチがピクチャのタイムコード(記録位をを示すVTS内のタイムコード側) スライド&スチルビクチャ用PGCの1D オリンナルAVテータのTドレス 教徒とクチー情報 重統ピクチー作。(中央団体の受験争争) の対ことニファイルを団からの施選セクタ等 の対ことニファイルを団からの施選セクタ等 製紙ピクチャが記載されている保証の (資料セクタ数 ピクチャサイズ (随機サイズ: X, Y) イツテックテルスマータのアドレス タキストテータ (後来県) インデックスピクテャ情報 (内容は周上) (665mm) ピクチャアドレスチーブル関始位置(先頭位置) のメニューファイル先動からの皆湿セクタ番号) ピクチャフドレステーブル料丁位置(杯丁位量)のメニューファイル先頭からの設理セクラ番号) チ環ピクチャアドレステーブル終了位置(終了 のメニューファイル先数からの誘致モッタ番号) (ンテックスピクまよ関係位置 (記録券取算集) 子頃ピクチャアドレステーブル関的位置(先頭のメニューファイル先動からのは増モクタ番号) インアックスピクチャ氏器の仮成れクチ数 インチックスピクチャのタイムコード(インデックスピクテャ物位位置のタイムコード) ちのないできます。これは日本のは日本のでのである。 インチックスピクチャ用PGCの1D

スタート(ドライブ間の約集) [图53] 情報再生事業たは 情報記録再生的 (物語系プロック) 101

[図56]

開発なく記録機器 発了ST155 **記録する情報の先頭陰電セクラ参号を算出**ST152 記録する情報の先頭雑電プロック書号にBN およびファイルサイズを指定81161 媒体(ディスク)への記憶情報と 媒体上の欠解を開発STI63 配集時に失程が被出るれたか? 及所提成器 (アプリケーション ブロック) 102 并供收益 化化位 (2)配值和 新聞和生物類(DVDグアーヤ)が允许 新聞記録形象数数(DVDプリーダ) 103

DMA1/DMA2とDMA3/DMA4の 信報を用いて「物理セクタ等等~編集セク 参与1 実施数の内容を修正ST156

н <del>х</del>

DMA1/DMA2EDMA3/DMA4E

交響処理ST166

-82-

-98-

(8)

[图59] - **広藤信号 (スクランブル後)** 172パイト・ \$ 22 5 ₹85 525 Ž 25 Z 536 12,0 \$ 22 8 - 530 1,181 747 555 191,181 747 525 0,181 554 191.172 324 0,172 528 529 571 RRES (30227US) 52 52 52 [図58] Ź8<u>°</u> \$22 \$\$ ₹ 1952 19.1. 74 k

> れまくッドのの女性アンズの下をシクセーボゲーブドン5丁 130 - ドインエリア内の新御データゾーンの情報を再生ST137 記録ゲーシンーン内のブックタイプ4パードパージョンも別記録所置な技術(DVD-RAMSだはDVD-R)を指導

元学ヘッドモリードインエリアへ移動8丁136

アヘッドのフーが配名をおける3

4-82

作権配施部件 (ROMディスクまたはRAMディスク) 10

[図54]

\* X~~ K202

9-17-711221

スピンドルモーク製品製造STI32

[図55]

部体(ディスク)上に火器がないときの「物理セクタ番号 - 製造セクタ番号」 変数表を作成5 T 1 4 0

スピンドル モーク配数 開催216

DMA1/DMA2上DMA3/DMA4の依頼を用いてなかが整め上になっている。 なかが音や一種型セクタを与」を遊扱の内容を修正ST(

) H

74 h 560 192,181 559 559 192,172 7.7.5 569. 558 558 171,28 74.4 568 207,171 1 74.1 557 192.1 747 h 567 207,1 74 h 556 192,0

[図62] 03000h [図61]

ROM間内にRAM部が動態的に割り込んでいる状態 -#13-AX4-Z-其他用 RONWITA アメナのカフメナーガル 表面の必要を打作機器 下行のが、範囲れび参車を はだコローム以入一以他存 に特の選案との。 / 他を記載れるかれるシャート 他を位置してかれるシャートの 一十 他を位置 フムトの江丘底を心女話へ、フムケーの仏話を心文成く ポリュータスペーメー /イヤののゲータエリア (配施用RAME178)

門部会を中2048人人で他に七世(国57)の下117

配象用の生団寺入力を下116

4-6%

メインデータ160パイト (80~0159) 505

7-4 ED ED 110

メインデータ172 パイト (D160-D331) 506 メインデータ172 パイト (D332-D503) 507

[図60]

(区57)

記事信号 (スクランブル側) £5V 512 ECCプロック作成 (国58) ST!18 インターリーブ処器 (図59) 87119 [四77]

作配記事法件 (DVDRAM等) へ記載57122

配攤建商生成8丁121

信号範囲のT120

メインチータ172 バイト (D1708~D1879) 508 メインチータ172 バイト (D1830~D2047) 509 EDC513

-88-

-87-

\$

情報記錄放所 初期化物の状態 初期化验の状態

DVOROM 施に確保に配 機能れている

カイルセットを対す

[⊠68]

DVDRAMERCO CCTOST SECUENTA LONGR DK-ESCHETS SESENT

DVDROM BESSELE ##ATTIVE

A-+7470 +907748 E2+0

TYDY-VEYE AVOTOROUMES MINESONING

DVDROMBER BERBERTING DVORONEES

アンケーケョン

٥

68)

[99図] A V # - 3 I U 7 3-4TUT129 化技术的 欠陷惯所 2 选 算 施 プレビュータ データエリア リード ボリューム/ イン ファイル部型 データエリア (非常可服) (衛育町) (衛育町) 7-547 · ビデオ デークエリア -ポリュームスペース28

米信用エピア

K .

347117724 AVF-9 ±U7

[图65]

データは、アータボ、 に変数をトータルECCプロック数=7 配数を開めるとソドアス = 9 -AB -XXX -6C45 ----AV 7 ドレス (1 6進 878)

新型気管 AVデータ 再生的 配路的 音楽回路 配置的配 音形形 等級部

27

コンピュータ

00000A, 00000B, 00000C ・ゲーク未記録信息の路路 位置AVアドレス(〒9) \* 表示能な報のAV7ドレス - 4、5、5、4、8、C \* 表式解放取了ロケーションに送予 - 000004、000005、00006、0000 - 10ロケートを介ないスペールに送予 - USD (7、9)→0007、000009 データ未配路保証のトーダ ECCプロック数 (=1)

PGC 七小時間 断部開報 解謝情報

AMTープロケーション マップテーブル

先天的女職のアロ アロケートされな アドレス変 ケーション配送子 いスペース配送子 参チーブル

**8** 

[四67]

RAME/ADUM RAME/ADUM GONSBREAL!- GONSBREAL!- AGRESSENCE - STACOBRESSENCE -	情報記録信所	初ぬ化れの状態	初発化性の状態	#
A CARRA COMMENCE OF CONTROL OF CO	VORAME			<b>46</b> 1
MARRIEGE MANAGER MANAG		_	MANA / ROMA	
TRICATE OF THE STATE OF THE STA	TO THE PERSON	_	Chamber of the Control of the Contro	10000
STACKTON ON BAG OF THE	1000	-	THE PROPERTY	7476 T
TOTAL STREET OF ROUMED BY THE STREET OF RESTREET BY THE STREET OF RESTREET BY THE STREET	メー/・十万	_		アイスクを用記
TOYOR MARCAL F-5  OVER ARM AT ALL F-5  SINGL D VO ROUMED  OVER ARM AT ALL F-5  SINGL D VO ROUMED  OVER ARM AT ALL F-5  OVER ARM AT ALL F-5  TO BO ROUMED  TO ROUMED  TO BO ROUMED				リードインエリア
TO TO RAMBATICATE  THE STREET OF ROUNDS  TO TO RAMBATICATE  THE STREET OF ROUNDS  TO TO TO ROUNDS  TO TO TO ROUNDS  TO T	V D R O K			の新聞がトランー
10 VO RAMBER OV ROUNDER OVER OVER OVER OVER OVER OVER OVER OV		1人の比較化物は	OROXMON	YOUR 7
TEMESTATION OF ROOM BOOK OF THE PARTY OF THE	ーチインドラ	DVDRAME	NaV-TA	* htmphony.
100 POR ROLLEGE DO DA MELCO COMMENTANCE DO DA MELCO COMMENTANCE DO DA MELCO COMMENTANCE DO DESCRIPTOR DE DESCRIPTOR DO DESCRIPTOR DO DESCRIPTOR DE DESCRIPTO	一 小田田の	272	-	00478A-1
10.07 A ROME CENT TO THE AMERICAN CONTRACTOR OF A RESERVENT OF A R	# 2 2 3 − 4 − 4 − 4 − 4 − 4 − 4 − 4 − 4 − 4 −		) HE > 1	- Carrier 1
PUD ROUGEER DVORAMETCO CERESTINA EL-FORMETCO CERESTINA EL-FORMETCO CERESTINA EL-FORMETCO CONDUCTURA EL-FORMETCO CERESTINA EL-FOR	- FEMERALD	WALES 2 CO.		11174711
TERREACTIVE METERS DOUGHTERS TO CORRECTION TO THE CONTRIBUTION TO	神郎 エリア			2、10年日間
CONTROLLER DOTABLES  CONTROLLER				
TORRENTAL MELECY FA- TORRENT FA- TOR	#U3-4	DVDNOMECON	DVORABRED	記述化金はDVD
COMPANDANT LE-POSTATION OF THE PROPERTY OF THE		と記録されている。	まましたしても 1	RAMBERS
OUR DESIGNATION OF THE CONTROL OF TH	14.7	_	コピーをの数値なりか	CAMMEN
CONTROLLED   OUGAMEECO		_	.31.公司公司司司令	
- EMBRACKTON - OUGAMECO  - ALMEGORNE - OUGAMECO  - ALM		OVORONBERR		
REPAIR   10-6-1-6-1-6-1-6-1-6-1-6-1-6-1-6-1-6-1-6	í	一日の日本の1111年十	DVDRAMMETO	STHERED YO
A AMERICAN DE PARTICADO DE PART	1474	- 10 market	#####################################	RAMBRUEL
HATTER DOOR METERS OF THE STREET OF THE STRE	1	TO THE OWNER OF THE	コピー先の独立セクタ	824884
10.000 METERS 10.00 A	4	1000年の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の	##L S N/2"256"	C. March
		ALCON MANAGEMENT		
A PERSONAL OF SERVICE PROPERTY OF SERVICE PROP	メイン	1	DVDRAMBELD	TAN COMPANY
RAINDREAD SILVAGO, SNC BANKS TO NO NAME OF SALAN SILVAGO SON SALAN	A		400011-13-	
A AMMORPHY MODISHE'S A AMMORPHY MADE SHE'S A DOROUGHER OVORABEL  OVORABEL  OVORABEL  STEDRESTIVE STREET  OVORABEL  STEDRESTIVE STREET	***	# C 704 1 C - 610	HAS IGNA	1
MYCHA DVOROUNTER OVORANTEE  773 GREERSTTING OFFICE-T-6  79 DVOROUNTER OFFICE-T-6  MICHORANTEE  M	1	RAMMORNEOS	ALL S N S I GREE	ことは関やれる
A-A OVOROMENS OVORAMENTO PCA MEMBERTINA OMBERZ-FA 27 D OVORAMENS DVORAMENTO MEMBERTINA OVORAMENTO MEMBERTINA O		Ě		
277 STEMBERTING ORSECTIONS 297 DVDRAWHILD CH DVDROWHING ESCUL-TG- ESCULPENT	女一十二十二年	NO SOMETH	THE PARTY OF THE	DVDRAM
29ト 29ト 24ト DVDROMMEN SERVICE 24 BECERATURE SERVICE MENTION		201010101010101010101010101010101010101	-	בי היי
クソウスト ウンウス ウンウスト かんり	XX-2X	MALEMEN LING	UNRESCT	た情報を利用
になっ ロンションの おおの 日本	4-75-7			OVOROMBE
お行び事かれている コルーチ条件が出する	1786	MIN OCA	DVORAMECO	WAT SHEET
こうしょう こうしょう こうしょう はんしゅう こうしょう こうしょう こうしょう こうしょう こうしょう こうしょう しょうしょう こうしょう こうしょう しゅうしゅう しゅう		# DB 4 1 7 1 1 1	日本 日	PART BANK
	1		コピーにんをおがずる	

[図70]

CCTORE LBNERAM Refreta CCTORK LBNGRAM REBRYS

בת בת

DVDAON BERNEE RENTING OVDROM BESTELS BESTELS

コピーセザ

14-74U 1-484F 7-777

LENGRAN LENGRAN BERRTS

DVDRAMMETED 放配をコピーナモーコピー加配を出たった。

DVDROM BESTENS

アンシャーション開業アムアウトリ

DVDRAME Concres JK-45

アプレーション 内容されたいない

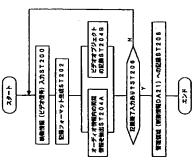
*	ここでの数数数数 がなっか番号にBN はRAM間を記念	CCTOME LBNERAM MEMERTS	アンコケーフロンド・アンコケーフロン・コロン・コロン・コロン・コロン・コロン・コロン・コロン・コロン・コロン・コ	CORRECTOR	CORRECTE LBN#ROWE ERRYS	アプリケーション	CCTORR LBNERAM RERETS	RDを指数DVD RAMBESET-	がなった。 ストを終れるトロ フトを集れなり、
第34の毛刀組成	DVDRAMBECO SEEUK-F&- SEEUK-F&-	DVDRAMBEED BERTHAN BERTHAN		ם <i>ליים</i>	36-45	DVDRAME	DYDRAMBELD MREUK-154- JK-MREMBTS		BRLSN-236 DVORAMBELD SERUCTS-
多数企業引起性	DVDROM BESTELLE	DVOROM REMOTE STATE	アメンケーフェンド ・アン・エンの作品で のマンのの公園では 数百の際のなったでの	DVDROMBER BERREATIVE	DVDROMBER	ERZATUĆU	DVDROM 施行製作的 網点れている	CERTYCUS- REPETAL-RO RAMBORRES	BOLSNYRR DVOROMRERN CERSONIOS RESENTIOS RAMBORITOS RAMB
MERMIN	カケイルセット	8-17-12 1-10-17-12 1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-	7-194 7-194 01-101	アプリケーション	7777-5-87 7777-1-4-7-87	7747-5-27 F-9774B	アンシャーション	****	リザーブポリューを配送す
1	ロードインコロアンを対してンセンタンと	アではいうイタブルディスクを切回	ンの発掘フォーマンの発掘フォーマンの分割フォーマンのクイプをパート パージョンでは リードキンリー	この記録な開始を L B N は R O M 種	を指定するこの記録性を開発	LBNIZROMB	CORPORATE LBNGROWN CHRYSONN	この影響的医性定 L BNGROM語 を指定する	OVDROM間に 対応する部位プロ ナク事件しBNは 全て労用的に指定
銀金の銀の銀件	RAME/ROME ORBERRENCH 我就在OBBERRE		DROKESO CHITTOS SOMEO	AR-AC		3€- <b>4</b> €	ם עו−⊄	3K-41	DVDRAM銀にいる 作品やロバーナの一 ロバー在表示とだった。
数数の関心関係	RAM職人ROM職の開発を発行する。 の開発を発送を発行する。 を紹介的な関係を発行		当が分表にDVDROM部から DVDRAM所へコピーする 問題中、DVDROM部の 発動中のチャ教形	MUNICACON DE LA MANAGEMENTA		DVORGMENT 他に配路されている	DVDROM現代事 質に配体されている	DVDROM間に基 的に配路されている	DVDROM銀行等 客に移動性の大いる
情報記錄鐵所	DVDRAME U-K/YEUT	ンーン性のディスク語を大人一ン	リードインエリアの部形プータの特別フォーマットを開発力を一マットを開発力	#U3-4	×-527	774- #177	メイン・ボリュート 日本子	部電ボリューA 株をシーケンス	34-325 19726 34-3 1-73

[69図]

-35-

-16-





パッファメモリ内の戦争情報の一時保存金

H04N 5/92 // H04N 7/24 (51) Int. Cl. 7

ドターム(参考) 50052 AA04 AB09 CC11 DD04 - 50053 FA25 GA11 GB05 GB37 50059 MA00 RF04 SS13 5D044 AB05 AB07 BC06 CC04 DE02 DE17 DE37

9420K94782 [図84]

[図85]

//777 /\*EUS7 FUPKARLU SRCLU MPUSON

フロントページの結束

H04N 5/92 7/13

デ-73-1'(参考)

<u>..</u>

I <

5D110 AA17 AA29 BB01 DA01 DA12 DA14 DB03 DB05 DC02 DC16 DC28 DE04 EA06

-94-

The same 

V#8 D V C

This Page Blank (uspto)